06

Eina-e

Selecció de carteres amb informació sobre intangibles

Un estudi sobre les pràctiques i el comportament de l'inversor

Maria Arántzazu Vidal Blasco
Ricard Monclús Guitart
Teresa Torres Coronas
Josep Maria Mateo Sans

[publicacions] urv

Edita:
Publicacions URV

1a edició: abril de 2011
ISBN: 978-84-694-3223-5

Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili:
Av. Catalunya, 35 - 43002 Tarragona
Tel. 977 558 474 - Fax: 977 558 393
www.publicacionsurv.cat
publicacions@urv.cat

Aquesta editorial és membre de la Xarxa Vives i de l'UNE,
fet que garanteix la difusió i comercialització de les seves publicacions a escala estatal i internacional.

Selecció de carteres amb informació sobre intangibles

Un estudi sobre les pràctiques i el comportament de l'inversor

Maria Arántzazu Vidal Blasco

Ricard Monclús Guitart

Teresa Torres Coronas

Josep Maria Mateo Sans



Tarragona, 2011

Índex de continguts

Presentació

Què es pot trobar en aquesta obra

S'hauria pogut evitar l'última crisi borsària? Disposaven els mercats de capitals d'informació fiable i ajustada sobre el valor de les accions cotitzades? És possible evitar un nou crac en el futur? Per a la majoria d'analistes financers la resposta a aquestes preguntes i a altres de similars és «segurament no». El comportament dels mercats de capitals és un fenomen complex perquè la natura humana i els factors que determinen el comportament dels inversors són complexos. Tot i això, i dins aquesta complexitat, les empreses i les institucions financeres han arribat a un consens generalitzat sobre quina informació han de subministrar les empreses a tercers: són els informes economicofinancers, dissenyats per mostrar el valor tangible d'empreses gestades en la vella economia. Aquest valor tangible, però, no és l'únic ni el principal determinant del valor de les accions en el mercat.

Cada cop existeixen més evidències de l'efecte que la informació sobre capital intel·lectual (el valor intangible de l'empresa) té en el preu de les accions en els mercats de capitals; unes evidències que justifiquen la creixent necessitat d'informar el mercat sobre el valor d'aquests actius i facilitar així als inversors l'accés a informació veritablement rellevant. En aquest marc noves preguntes comencen a prendre forma. Com seleccionaria una cartera d'inversió un inversor a qui se li subministrés informació sobre el capital intel·lectual de les empreses del mercat? Com es veuria afectat el procés de selecció si comptés conjuntament amb informació financera i informes de capital intel·lectual *normalitzats*? Quines variables podrien ser les més rellevants? Per a les empreses que cotitzen en borsa, tenir una resposta consistent a aquestes preguntes no és una qüestió fútil, perquè en economia mai ha estat intranscendent comprendre el comportament dels agents decisors.

Aquesta obra pretén donar una resposta raonada a les preguntes anteriors examinant, des d'un punt de vista empíric, la rellevància que la informació sobre intangibles té en la selecció d'una cartera d'inversió, i donar una raó més a les empreses per justificar el seu creixent interès a mantenir una política proactiva de divulgació d'informació sobre el capital intel·lectual. Per a això s'ha dividit el treball en tres parts diferenciades.

La part 1, marc teòric, recull la base teoricoargumental en què se sustenta l'estudi empíric plantejat i s'aborden qüestions tan rellevants com els informes de capital intellectual i les variables que tradicionalment han afectat el comportament dels inversors. Des de fa diverses dècades, la permanència d'un sistema comptable dissenyat per a un model econòmic vell ha propiciat un extens debat sobre nous models d'indicadors de gestió; models que pretenen recollir el valor immaterial de les empreses en la nova economia. Amb acceptació creixent, tant en el món empresarial com en l'acadèmic, els informes sobre capital intel·lectual, basats originàriament en el model de l'empresa Skandia, s'han revelat ja com l'alternativa a unes pràctiques informatives limitades. Aquests nous indicadors han de ser capaços d'influir en el comportament humà, en les decisions i les accions. Només així es consideraran en els processos de presa de decisions. En la selecció d'una cartera, considera l'inversor els indicadors de capital? I si la resposta és sí, com? Aquest és el vertader quid de la qüestió.

Per respondre la pregunta anterior, s'ha dissenyat un experiment controlat que simula un joc de borsa en què inversors potencials han seleccionat empreses en un hipotètic mercat de capitals. La part 2, marc metodològic, recull el disseny d'aquesta investigació, que pretén donar evidència empírica de l'ús de la informació sobre capital intel·lectual en la selecció de carteres d'inversió. Els resultats de l'experiment es presenten en la part 3, anàlisi i resultats. Aquests resultats ens acosten a aquelles variables que són rellevants en els processos de presa de decisions d'un inversor potencial.

Les conclusions més rellevants mostren que els inversors, com era d'esperar, no són neutrals davant la informació sobre indicadors de capital intel·lectual: saben interpretar-la per prendre decisions eficients. Dins els indicadors de capital intel·lectual són el capital humà i el capital relacional els que més n'afecten les decisions, la qual cosa demostra que, en els processos de selecció de carteres, les relacions de l'empresa amb els clients/proveïdors/treballadors són altament valorades. No obstant això, quan tenen la possibilitat d'elegir, els inversors se senten més còmodes amb la informació financera.

Per tant, han d'emetre informes del seu capital intel·lectual les empreses cotitzades? Els resultats demostren que no han de deixar d'informar.

A qui va dirigida

Aquesta obra va dirigida tant a acadèmics com a professionals del món de les finances que desitgin aprofundir en el fascinant món dels models de gestió de la nova economia i les seves possibilitats d'afectar el comportament dels agents decisors.

Al mateix temps, el joc de borsa en què es basen les conclusions d'aquest treball d'investigació pot ser una potent eina pedagògica per acostar a alumnes de graus i màsters afins als processos de selecció de cartera amb informació sobre intangibles; un tema que forma part ja dels nous plans d'estudi.

Part 1
Marc teòric

1. Informar sobre el capital intel·lectual

1.1 La realitat: un sistema comptable per a la vella economia

L'OCDE en el seu informe *Measuring What People Know: Human Capital Accounting For The Knowledge Economy* afirma que «sense bona informació és impossible prendre decisions eficients, tret que es tingui sort. En les economies de mercat, la comptabilitat financera i els sistemes d'informació estableixen les regles del joc a l'hora de proporcionar informació per millorar l'eficiència de les decisions» (OCDE 1996: 17). Quin problema es deriva de l'afirmació anterior? Senzillament, el problema d'un sistema d'informació dominat per l'hegemonia de la comptabilitat, una ciència que pretén identificar, mesurar i comunicar informació economicofinancera per permetre judicis i decisions informades.

Si el conjunt d'informació que el sistema comptable reconeix està limitat pels *principis de comptabilitat generalment acceptats*, que distingeixen entre una realitat enregistrable i una altra que no ho és, el resultat és un procés comptable que acaba eludint informació rellevant. I així, certs recursos econòmics, els intangibles[1], queden exclosos dels estats financers i dels comptes anuals. Tenint en compte la demostrada relació dels intangibles amb els resultats financers de les empreses, són molts els que advoquen per un sistema d'informació alternatiu, per un enfocament que inclogui, per exemple, mesures sobre la reputació corporativa i els nivells de satisfacció de clients i/o empleats per a un ús tant intern com extern (Kristensen & Westlund 2004). La transparència empresarial és la filosofia empresarial del segle xxi (Tapscott & Ticoll 2003); una filosofia que obliga les empreses a informar per sobre de les seves obligacions legals.

El model comptable actual, fonamentat en els costos històrics i en la informació sobre les transaccions, provoca cada cop majors inexactituds en el mapa actual de creació de valor (Edvinsson & Kivikas 2005: 54). Els aspectes quantificables i monetaris

1 Sobre el concepte d'intangible o capital intel·lectual, pot consultar-se el treball de Ramírez Córcoles (2010).

deixen de costat els qualitatius i els intangibles, que a hores d'ara són la base de moltes organitzacions empresarials (Stahel 2005: 62). Davant d'aquesta situació, els usuaris de la informació comptable poden ser víctimes de pèrdues econòmiques importants, en no disposar de la informació necessària i adequada, tant en les prediccions de resultats futurs com en les estimacions de riscos (Dizy & Cervera 2004: 226). Si en la informació que proporcionen les empreses no hi figuren els actius intangibles ni els indicadors de capital intel·lectual, el risc d'infravaloració es fa latent, amb el consegüent augment de la incertesa i de la possibilitat que apareguin errors en les previsions dels analistes (Cañibano & Sánchez 2005: 103), ja que el sistema comptable fracassa en l'objectiu de reflectir el valor i l'actuació de l'empresa (Lev & Zarowin 1999).

Els dirigents empresarials, com apunten Edvinsson & Malone (1999), tenen també la seva part de responsabilitat per la reticència a elaborar i subministrar aquest tipus d'informació que, en bona mesura, es troba recollida de forma no estructurada en els actuals informes anuals (Monclús; Rodríguez & Torres 2006). Les dades sobre capital intel·lectual, que havien tingut un caràcter reservat, estan sent cada cop més compartides entre diversos col·lectius, tant interns (empleats) com externs (proveïdors). Els inversors no tardaran a sol·licitar i disposar d'aquesta informació, amb la qual cosa acabarà estant disponible de manera generalitzada (Edvinsson & Malone 1999). Una demanda d'informació que es troba sintetitzada en els informes de capital intel·lectual.

1.2 L'alternativa: els informes de capital intel·lectual

Estandarditzar la publicació sobre intangibles té com a efecte l'ampliació de la informació que les companyies proporcionen sobre aquest tipus de recursos. Si s'aconsegueix que aquesta informació sigui comparable, se n'incrementarà la utilitat, alhora que en disminuirà la incertesa. En l'actualitat s'estudien dues alternatives perquè les empreses subministrin informació dels seus actius intangibles. La primera advoca per la inclusió en els actuals estats financers, i la segona es decanta per proporcionar informes complementaris als actuals comptes anuals.

La presentació dels intangibles en els estats comptables no té gaires partidaris, malgrat les recomanacions d'organismes comptables com el Financial Accounting Standards Board (FASB), entre d'altres raons perquè la seva valoració resulta complicada per la falta de mesuradors i perquè, quan aquests existeixen, un mateix element pot ser valorat de forma dispar; un resultat que no deixa de ser inherent a tot procés de valoració. Un altre dels motius adduïts pels detractors de presentar informació sobre intangibles seria la falta de compliment amb la definició comptable d'actiu, així com el

reconeixement d'un valor per a aquests actius, qüestió que afectaria la fiabilitat de la informació. Lev (1999), que advoca per la seva inclusió en els estats financers, considera que les propostes d'incloure el capital intel·lectual en el balanç i el compte de pèrdues i guanys són més conceptuals que pràctiques, i que és necessària una consolidació prèvia del model per part de la comunitat i una normalització comptable de les diferents institucions.

Els organismes comptables més rellevants mundialment, com l'International Accounting Standards Board (IASB) i el FASB, han inclòs en les respectives agendes de treball projectes relatius a la revelació d'informació sobre intangibles. La Unió Europea ha atorgat també prioritat a la investigació sobre gestió i mesurament d'aquests intangibles, de la qual són resultat les Directrius per a la gestió i la difusió de la informació sobre intangibles (*Informe de capital intel·lectual*), resultants del projecte MERITUM. A Espanya, la comissió d'experts participants en l'elaboració del *Llibre blanc de la reforma de la comptabilitat a Espanya* (ICAC 2002: 165) també recomana «incentivar, per qualsevol mitjà dels que estiguin a l'abast dels reguladors públics o privats de la informació financera, per dissenyar els sistemes d'indicadors més significatius, que reflecteixin l'estat dels elements intangibles que constitueixen part del patrimoni empresarial, i que en procedeixin a la divulgació i l'estandardització entre les empreses que voluntàriament vulguin utilitzar-los en la seva informació financera».

Fins avui la informació sobre capital intel·lectual que les empreses proporcionen constitueix informació voluntària, és a dir, «disclosures, primarily outside the financial statements, that are not explicitly required by GAAP or a SEC rule» (FASB 2001: v). La regulació comptable defineix el balanç i els actius que s'hi poden incloure, això és, la informació no voluntària.

En la majoria de casos, s'opta per formular informes addicionals als estats financers per subministrar informació de les inversions que l'empresa materialitza en actius intangibles. La pionera a emetre un informe d'aquestes característiques va ser l'empresa sueca de finances i assegurances Skandia al maig de 1995, com a suplement del seu informe financer. Aquesta iniciativa va ser possible gràcies a Leif Edvinsson i el seu equip, que van establir que el valor de mercat d'una companyia es troba determinat pel capital financer i per uns valors ocults, als quals denominen *capital intel·lectual*, que està integrat pel capital humà, el capital estructural i el capital de clients. Aquest informe el van anomenar navegador Skandia. Proporciona un equilibri entre passat (balanç), present (relacions amb clients i processos de negoci) i futur (capacitat d'innovació i adaptació).

A partir dels estudis realitzats per Skandia dins el sector de serveis financers i assegurances, s'han desenvolupat alguns indicadors que, malgrat que s'inscriuen en un sector d'activitat específic, són útils com a punt de partida per a altres empreses o sec-

tors, i s'emmarquen en l'anomenat enfocament financer, de clients, de processos i de renovació i desenvolupament del navegador. Les taules següents (1 a 5) recullen aquests indicadors, detallats a l'obra d'Edvinsson & Malone (1997).

Taula 1. Indicadors de capital intel·lectual. Enfocament financer

1. Actius totals ($) 2. Actius totals/empleat ($) 3. Ingressos/actius totals (%) 4. Beneficis/actius totals ($) 5. Ingressos provinents de nous negocis ($) 6. Beneficis provinents de nous negocis ($) 7. Ingressos/empleat ($) 8. Temps del client/atenció de l'empleat (%) 9. Beneficis/empleat ($)	10. Ingressos comercials perduts comparats amb mitjana del mercat (%) 11. Ingrés provinent de nous clients/ingrés total (%) 12. Valor de mercat ($) 13. Rendiment sobre valor net d'actius (%) 14. Rendiment sobre actius nets resultant d'operació d'un negoci nou ($) 15. Valor afegit/empleat ($) 16. Valor afegit/informàtica-empleats ($) 17. Inversions en informàtica ($) 18. Valor afegit/client ($)

Font: Edvinsson & Malone (1997: 151-152)

Taula 2. Indicadors de capital intel·lectual. Enfocament client

1. Participació de mercat (%) 2. Nombre de clients (#) 3. Vendes anuals/client ($) 4. Clients perduts (#) 5. Durada mitjana de relació amb el client (#) 6. Cartera mitjana de clients ($) 7. Classificació de clients (%) 8. Visites del client a l'empresa (#) 9. Dies dedicats a visitar clients (#) 10. Clients/empleats (#)	11. Personal generador d'ingressos (#) 12. Temps mitjà entre contacte amb client i venda (#) 13. Proporció de contactes per vendre respecte a vendes tancades (%) 14. Índex de satisfacció de clients (%) 15. Inversió en TI/venedor ($) 16. Inversió en TI/empleat de servei i suport ($) 17. Competència de clients en informàtica (%) 18. Despesa de suport/client ($) 19. Despesa en servei/client/any ($) 20. Despesa en servei/client/contacte ($)

Font: Edvinsson & Malone (1997: 152)

Taula 3. Indicadors de capital intel·lectual. Enfocament procés

1. Despesa administrativa/ingressos totals (%)	11. Despesa administrativa/total primes (%)
2. Cost per error administratiu/ingressos administratius (%)	12. Capacitat de memòria dels ordinadors (#)
3. Temps de processament, desembossaments (#)	13. Variació en inventari de TI ($)
4. Contractes registrats sense errors (#)	14. Rendiment de qualitat empresarial (#)
5. Punts de funció/empleat-mes (#)	15. Rendiment empresarial/meta de qualitat (%)
6. Ordinadors personals i portàtils/ empleat (#)	16. Inventari de TI ininterromput/inventari de TI (%)
7. Capacitat de la xarxa/ empleat (#)	17. Inventari de TI orfe/inventari de TI (%)
8. Despesa administrativa/ empleat ($)	18. Capacitat de TI/ empleat (#)
9. Despesa en TI/ empleat ($)	19. Rendiment de TI/ empleat (#)
10. Despesa en TI/despesa administrativa (%)	

Font: Edvinsson & Malone (1997: 152-153)

Taula 4. Indicadors de capital intel·lectual. Enfocament renovació i desenvolupament

1. Despesa en desenvolupament de competències/ empleat ($)	18. Inversió en formació/client ($)
2. Índex d'empleats satisfets (#)	19. Comunicacions directes amb client/any (#)
3. Inversions en relacions/client ($)	20. Despesa no relacionada amb producte/client/ any ($)
4. Participació en hores de formació (%)	21. Inversió en desplegament de nous mercats ($)
5. Participació en hores de desenvolupament (%)	22. Inversió en desplegament de capital estructural ($)
6. Participació en oportunitats (%)	23. Valor del sistema IED (Intercanvi Electrònic de Dades) ($)
7. Despesa en R+D/despesa administrativa (%)	24. Actualització del sistema IED ($)
8. Despesa en formació/ empleat ($)	25. Capacitat del sistema IED (#)
9. Despesa en formació/despesa administrativa (%)	26. Proporció de nous productes respecte a la família total de productes de l'empresa (%)
10. Despesa de desenvolupament de negocis/despesa administrativa (%)	27. R+D invertida en investigació bàsica (%)
11. Proporció d'empleats menors de 40 anys (%)	28. R+D invertida en disseny de productes (%)
12. Despesa en desplegament de TI/despesa en TI (%)	29. R+D invertida en aplicacions (%)
13. Despesa en TI per a formació/despesa en TI (%)	30. Inversió en suport i capacitació per a nous productes ($)
14. Recursos de R+D/recursos totals (%)	31. Mitjana d'edat de patents de l'empresa (#)
15. Oportunitat de base de clients captada (#)	32. Patents pendents (#)
16. Mitjana d'edat (#); educació (#); ingressos (#)	
17. Mitjana de durada del client amb l'empresa, mesos (#)	

Font: Edvinsson & Malone (1997: 153-154)

Taula 5. Indicadors de capital intel·lectual. Enfocament humà

1. Índex lideratge (%) 2. Índex motivació (%) 3. Índex apoderament (*empowerment*) (#) 4. Nombre d'empleats (#) 5. Rotació empleats (%) 6. Mitjana d'anys de servei amb empresa (#) 7. Nombre de gestors (#) 8. Nombre de gestores (#) 9. Edat mitjana empleada (#) 10. Temps en formació (dies/anys) (#) 11. TI educació de l'equip (*staff*) (#) 12. Nombre empleats temps complet/fixos (#) 13. Mitjana edat empleats temps complet/fixos (#) 14. Permanència mitjana dels empleats temps complet a l'empresa (#) 15. Rotació anual dels empleats temps complet/fixos (#)	16. Cost anual per càpita de formació, comunicació i programes de suport per als empleats temps complet/fixos ($) 17. Empleats temps complet/fixos que passen menys de 50% de les hores de treball a les instal·lacions de l'empresa; percentatge d'empleats temps complet/fixos; cost anual per càpita de formació, comunicació i programes de suport 18. Nombre d'empleats temps complet temporals; mitjana d'anys d'aquests empleats a l'empresa (#) 19. Cost anual per càpita de formació i programes de suport per als empleats temps complet/temporals ($) 20. Nombre de contractes a temps parcial (#) 21. Durada mitjana contracte (#) 22. Percentatge de gestors de l'empresa amb diplomes avançats: negocis (%); enginyeria (%); altres (%)

Font: Edvinsson & Malone (1997: 154-155)

Una adaptació del navegador Skandia és el Balanced Business Scorecard de Kaplan & Norton (1997), que integra els indicadors financers i els no financers en un model que possibilita el coneixement de les interdependències entre ells, a partir de quatre perspectives: *1*) la financera (els indicadors financers han de complementar-se), 2) la del client (cal identificar els valors relacionats amb els clients que produeixen una millora de la capacitat competitiva), 3) la de processos interns (es distingeixen els processos d'innovació, d'operacions i de servei postvenda) i, a l'últim, *4*) la de l'aprenentatge i la millora.

Altres models com l'Intellectual Assets Monitor de Sveiby (1997) es fonamenten en la rellevància dels recursos intangibles per generar diferències entre el valor de mercat de les accions i el seu valor comptable. En aquest model els intangibles s'ordenen en tres categories: *1*) competències de les persones (planificació, producció, presentació, etc.), 2) estructura interna (patents, cultura organitzativa, sistemes d'informació, etc.) i 3) estructura externa (marques, relacions amb clients i proveïdors, etc.). Per al mesurament estableix els indicadors de creixement i innovació, els indicadors d'estabilitat i els indicadors d'eficiència.

L'Institut Universitari Euroforum Escorial i la consultora KPMG van establir a la fi de la dècada dels 90 el model Intelect, que diferencia entre el capital humà, el capital estructural i el capital relacional. L'objectiu és facilitar informació rellevant per

a prendre decisions i, al mateix temps, proporcionar informació a tercers sobre el valor de l'empresa.

L'anàlisi del cas serveix a Ordóñez de Pablos (2002) per analitzar la informació sobre capital intel·lectual d'empreses pioneres a Àsia, Europa i Orient Mitjà i dissenyar un model global per informar sobre el capital intel·lectual. L'any 2000, a través d'un qüestionari i per a una mostra de 129 empreses espanyoles, Ordóñez de Pablos (2003) prova i acaba de perfilar el model. En un primer nivell es recullen 26 indicadors (Ordóñez de Pablos 2003: 73-78) que, per a cada categoria del capital intel·lectual, són els recollits a la taula 6. Dins de cada nivell s'inclouen indicadors com els proporcionats pel pioner model de Skandia.

Taula 6. Indicadors de capital intel·lectual agrupats en 26 variables

Sobre capital humà	*Sobre capital relacional*	*Sobre capital estructural*
A. Perfil empleat B. Capacitat per treballar en entorns diferents C. Renovació del personal D. Capital educacional E. Renovació educativa F. Compromís i motivació G. Formació permanent (temps, inversió) H. Resultats	A. Perfil client B. Cartera de clients (*portfolio*) C. Qualitat de la cartera de clients D. Imatge pública E. Capital inversor F. Nivell d'integració amb proveïdors G. Xarxes (*networking*) H. Intensitat, col·laboració i connectivitat I. Resultats	A. Infraestructura (oficines, capacitat ordinadors, serveis telèfon) B. Infraestructura basada en el coneixement C. Suport clients D. Processos administratius E. Innovació F. Habilitat per aprofitar oportunitats de negoci G. Qualitat i millores H. Model de gestió organitzatiu I. Compromís social i mediambiental

Font: adaptat d'Ordóñez de Pablos (2003)

En un treball posterior, Ordóñez de Pablos (2004) tracta de desenvolupar un marc conceptual per elaborar l'informe del capital intel·lectual, analitzant l'experiència de tres empreses daneses pioneres internacionalment en l'elaboració d'aquest tipus d'informes. Aquesta autora conclou que cal continuar avançant en el desenvolupament de models estàndard de comptes i informes de capital intel·lectual.

1.3 El resultat: mesurar per afectar el comportament

Davant la problemàtica d'una comptabilitat inadequada i de la recerca d'indicadors de mesura del capital intel·lectual, que es van obrint pas a poc a poc, és obligat recordar

que el principal objectiu en la pretensió de millorar la informació subministrada des de l'empresa és conèixer el propi valor i el dels actius.

Tot procés de valoració econòmica persegueix més que un valor numèric influir en el comportament dels usuaris de la valoració. Aquesta idea, que no és nova, és la base del concepte de mesura com a sistema psicotècnic proposat per Flamholtz (1979; 1980). Les seves teories advoquen que per confiar en el resultat d'un procés de valoració és imprescindible, en primer lloc, creure en el procés —en l'acte de mesura en si mateix— i, en segon lloc, en el resultat, el qual és acceptable i admissible quan compleix dos criteris independents entre si (Flamholtz 1979; 1980):

El criteri de validesa en relació al comportament —*behavioral validity*—, que fa referència al grau en què una mesura produeix els comportaments desitjats. No cerca una representació vàlida de l'objecte ni ha d'entendre's com el grau en què la mesura representa el que intenta representar sinó, senzillament, una informació que sigui vàlida i fiable.

El criteri de fiabilitat en relació al comportament —*behavioral reliability*—, que es refereix al grau en què els comportaments es poden replicar i no tant a la capacitat que la mesura sigui reproduïble. En el cas dels indicadors de capital intel·lectual aquest criteri es tradueix que davant un indicador i la seva evolució, el comportament d'usuaris diferents fos predicible.

Aquests criteris situen en un segon pla la visió tradicional dels conceptes de validesa i fiabilitat, i anteposen al resultat del procés de mesura la finalitat del mateix procés. Des de la perspectiva de Flamholtz (1980: 34) «una tecnologia de mesura ha de veure's i dissenyar-se com un mecanisme per *afectar el comportament més que per representar les propietats dels objectes en termes numèrics*» (èmfasi a l'original). Davant la problemàtica actual de la valoració del capital intel·lectual i l'ús d'indicadors per representar-ne el valor, l'enfocament de Flamholtz (1980) és altament interessant perquè concep els mètodes de valoració com a instruments per influir en el comportament humà, en les percepcions, les motivacions, les decisions i les accions. Mesurar ha de servir bàsicament per a (Flamholtz 1980: 35-36):

1. Proporcionar criteris que guiïn i centrin l'anàlisi d'informació i les decisions associades.

2. Influir en la percepció, en les expectatives cognitives de l'agent decisor. És a dir, mostrar certa informació suposarà que es consideri en el procés de presa de decisions en comptes de ser ignorada.

Si les organitzacions mostren informació del seu capital intel·lectual, aquesta informació serà interpretada per l'usuari o l'agent decisor com a informació que defineix elements importants de l'organització i, en conseqüència, n'afectarà el comportament,

encara que sigui impossible afirmar que calcular o estimar el valor del capital intel·lectual sigui un procés objectiu, verificable o fàcilment auditable.

El mateix procés de mesura del capital intel·lectual permet que els usuaris de la informació variïn la seva percepció en relació a aquest tipus de capital i que no s'ignori el valor dels actius en els processos de presa de decisions. Tot i això, continua sent cert que l'existència d'aquests problemes porta a l'agent decisor a rebutjar l'*output* per una excessiva falta de fe en el procés (acte de mesura). Els processos de valoració no estan plenament consensuats:

> La valoració d'un actiu és un procés subjectiu —especialment per als actius intangibles, per als quals normalment no hi ha un mercat obert. Donada la subjectivitat inherent en aquestes circumstàncies, es requereixen guies i estàndards adequats en relació amb els criteris valoratius, mètodes, informació per mostrar i amb la qualificació dels valoradors. Les guies i els estàndards inspiraran més confiança quant a la fiabilitat i consistència de la valoració d'actius intangibles per a propòsits d'informació financera. (Andersen 1992)

En conseqüència, la valoració d'intangibles i del capital intel·lectual depèn en gran manera d'acceptar, amb un cert grau de racionalitat, que és possible aconseguir un alt nivell d'objectivitat en un valor derivat de mètodes consensuats que puguin afectar el comportament de l'agent decisor i dels usuaris de la informació. Un consens que s'està aconseguint en relació amb els informes de capital intel·lectual, malgrat que encara és necessari comprendre millor com utilitza l'usuari aquesta informació, en temes tan rellevants com la cessió de crèdits o la selecció de carteres d'inversió. Aquesta última qüestió, tal com ja s'ha assenyalat, constitueix l'eix central de la investigació duta a terme en aquest treball.

2. Capital intel·lectual i mercat de capitals

2.1 La utilitat de la informació comptable en les decisions d'inversió

En els últims anys la investigació empírica en el mercat de capitals s'ha centrat en l'estudi de la utilitat de la informació comptable en la presa de decisions de crèdit i inversió. Autors com Lev & Sougiannis (1996), Lev & Zarowin (1997) i Brown, Lo & Lys (1999) han contrastat una debilitat en la relació entre variables de mercat i informació comptable. Per al Canadian Institute of Chartered Accountants (CICA 2000) les dades comptables capten únicament una dimensió de valor: financera; no obstant això, aquesta dimensió no és l'única rellevant per entendre el resultat de l'empresa. La comptabilitat de vegades ignora l'existència de certs valors immaterials el valor de mercat dels quals és tan important o més que l'estructura material de la companyia, cosa

que posa de manifest la dificultat per a prendre decisions eficients. Els problemes de la falta d'adequació dels estats financers per a la presa de moltes decisions econòmiques i la importància creixent de la informació no financera ha portat a l'IASB (NIIF 1999: 1, 8-9) a aconsellar la divulgació voluntària d'informacions i estats addicionals sobre les polítiques d'inversió, els canvis en l'entorn o la informació mediambiental no reflectida en balanç.

Però, en quina mesura la informació divulgada de forma voluntària és útil per a la presa de decisions d'inversió? És interessant destacar la gran quantitat d'informació no financera trobada en els informes d'analistes financers, dades relacionades amb la posició competitiva, els productes, els clients, els proveïdors, la qualitat en la direcció i l'estratègia de l'empresa (Previs; Bricker; Robinson & Young 1994). En el cas espanyol, els resultats de l'anàlisi de 217 informes d'analistes financers revelen l'ús generalitzat d'informació no financera en els informes d'analistes elaborats sobre empreses amb alts valors de la ràtio *market to 'book'* i que compten amb recomanacions de compra (García-Meca [*et alii*] 2004). La informació no financera és fonamental per valorar adequadament l'empresa. Dins aquest tipus d'informació no financera cal destacar el pes creixent dels indicadors de capital intel·lectual i l'elaboració d'informes associats, com els recollits en les memòries del BBVA.

També podem destacar, en l'àmbit estatal, el treball de Villacorta (2006), centrat en el capital humà i la responsabilitat social; el d'Ortiz Martínez (2005) i Ochoa & Aranguren (2005), sobre capital relacional i informació social, i els de Cañibano & Coca (2005), Iñiguez & López (2005), i Gutiérrez & Pérez (2010), sobre actius intangibles en general.

2.2 Capital intel·lectual i decisions d'inversió

Una de les maneres d'entendre el capital intel·lectual és la presentada pel model d'Eustace (2001), que el divideix en tres categories: actius convencionals (actius tangibles) reconeguts en el balanç, «nous» actius intel·lectuals reconeguts (per exemple, marques i patents) i innovació, recursos estructurals, de mercat i humans (competències intangibles). Aquest model desenvolupa la idea que per explicar el vertader valor d'una empresa és necessari complementar el valor financer amb el valor del capital intel·lectual, tal com van proposar inicialment Edvinsson & Malone (1997). En el model d'Eustace (2001), el valor és la suma dels actius convencionals reconeguts, els intangibles reconeguts i les competències no reconegudes. En els mercats de capitals un dels problemes és que «les institucions que poden llegir els actius convencionals no poden llegir els nous actius intel·lectuals amb el mateix nivell de confiança» (Mouritsen 2003: 22), encara que existeixin com a unitats separades. Les competències intangibles existeixen

en interacció i es descriuen a través de bateries d'indicadors; la seva valoració és gairebé impossible, si per valoració s'entén l'assignació d'un valor financer futur. Els indicadors de l'actiu han d'entendre's en funció no sols del seu propòsit específic sinó també en funció de l'estratègia i la visió de l'organització. El mercat de capitals pot acomodar informació sobre els intangibles i sobre les potencialitats del capital intel·lectual, però, com processa aquesta informació?

Els participants en el mercat de capitals no aprecien la informació sobre intangibles i capital intel·lectual per qüestions com la cultura dels mercats de capital, la falta d'habilitat per entendre els recursos intangibles i la falta de temps per comprendre models de negoci que inclouen intangibles i capital intel·lectual (Mouritsen 2003). L'existència d'intangibles es fa visible per la diferència entre el valor de mercat de les accions d'una empresa i el valor en llibres (Hall 2001; Lev 2001), la qual cosa suggereix una valoració racional del mercat.

En aquesta línia de treball, hi ha diversos estudis que proporcionen evidència tant teòrica com pràctica que els intangibles estan positivament valorats en el mercat de capitals. Així, per exemple, McCarthy & Schneider (1995) presenten una relació positiva entre el fons de comerç (*goodwill*) i el valor de mercat d'una empresa. Choi, Kwon & Lobo (2000) conclouen que el nivell d'intangibles recollit en el balanç està positivament relacionat amb la valoració de mercat. Consistent amb la hipòtesi que la diferència entre el valor en llibres i el valor de mercat és atribuïble primàriament a l'habilitat de l'empresa per palanquejar-ne el coneixement i el capital intel·lectual, Hall (2001) també argumenta que el valor dels intangibles es pot inferir a partir de la discrepància entre el valor de mercat i el valor en llibres; un argument consistent amb la hipòtesi d'eficiència del mercat.

Johanson (2003) assenyala que els agents dels mercats de capitals són ambivalents en relació amb certs indicadors de capital intel·lectual. Això es deu, en primer lloc, a un problema de coneixement —no entenen la importància de la inversió en capital humà—; en segon lloc, a un problema d'incertesa —falta de confiança en la validesa i la fiabilitat dels indicadors—; en tercer lloc, a un problema de propietat —exagerant el risc de la pèrdua del recurs intangible— i, finalment, a un problema de gestió —desconeixement de la capacitat de la gestió per prendre decisions basant-se en aquestes dades. Per la seva banda, Holland (2003) suggereix que els gestors de fons intenten utilitzar la informació sobre intangibles en els processos de decisió, encara que tenen problemes a l'hora d'entendre i utilitzar aquest tipus d'informació. García-Ayuso (2003) considera que la barrera per avançar en l'ús d'informació sobre intangibles i capital intel·lectual està en el fet d'entendre el procés de negoci de l'empresa per crear coneixement. En conclusió, en els processos de presa de decisions existeixen encara barreres a l'ús d'indicadors de capital intel·lectual.

3. El comportament de l'inversor

3.1 El risc de la inversió

La selecció d'una cartera està condicionada per factors que afecten el risc. Sense ànim de fer una revisió exhaustiva d'aquesta problemàtica econòmica, sí que és rellevant recordar com valora el risc l'inversor.

Entre els factors més rellevants es troben la capacitat de l'inversor per predir o no el comportament del mercat, l'horitzó temporal de la inversió —curt termini *versus* llarg termini— i/o l'aversió al risc de l'inversor. La consideració d'aquests factors no pot fer-nos oblidar que el resultat final és sempre incert.

La inversió a llarg termini és una forma per dispersar el risc en un horitzó temporal ampli, i redueix la probabilitat de pèrdues. Aquesta alternativa es correspon normalment amb una preferència personal i, com manifesta Shidachi (2001), «la saviesa convencional que assenyala que els períodes d'inversió més llargs reduiran automàticament el risc és una fal·làcia». Amb independència del període d'inversió, els inversors necessiten assumir més risc del que poden tolerar.

Què passa amb l'aversió al risc de l'inversor? El treball citat determina la tolerància al risc basant-se en el valor present dels actius i els futurs fluxos de caixa de l'inversor. Com major sigui la diferència positiva entre entrades —cobraments— i sortides de caixa —pagaments— major serà la tolerància al risc. Els inversors sense gaire actiu i que no esperen ingressos significatius en el futur tendeixen a allunyar-se d'actius volàtils —amb alta rendibilitat, però també amb alt risc de pèrdues.

Molts estudis empírics han testat la hipòtesi d'eficiència del mercat examinant si el preu de les accions es pot predir i veient si els inversors poden utilitzar certa informació per fer prediccions. Per a això, l'inversor i/o l'analista disposen de: *1*) els preus històrics de les accions que poden extrapolar al futur, *2*) la informació pública disponible de l'empresa com són les dades financeres i de negoci i *3*) la informació interna, més difícil d'obtenir. És possible predir el futur? L'evidència empírica demostra que les prediccions, especialment les basades en el primer i el tercer tipus, no tenen efecte (Shidachi 2001).

Chizawa (2001) analitza la informació que els analistes proporcionen a l'inversor, específicament les recomanacions d'acció (*stock ratings*) —basats en prediccions de la rendibilitat futura de l'acció— i les estimacions d'ingressos, des de la perspectiva del valor d'aquesta informació més que de la precisió i l'exactitud. El valor d'una predicció resideix en el nivell d'exactitud, però, atès que no se'n poden aconseguir alts nivells, el valor de la informació sempre és inestable. Les prediccions no proporcionen necessàriament valor afegit a l'inversor, han de basar-se en un altre tipus d'informació, com la de

capital intel·lectual. La qüestió és esbrinar com utilitza l'inversor i/o l'analista aquest tipus d'informació en els processos de decisió.

3.2 Informació pública i comportament de l'inversor

Com afecta la informació voluntària subministrada per les empreses al comportament de l'inversor? Milne & Chan (1999) presenten un estudi sobre la utilitat d'informar públicament sobre temes socials —empleats, entorn i comunitat— en els comptes anuals. En el seu treball examinen si aquest tipus d'informació impacta en el comportament de l'inversor analitzant com distribueix els fons. Els resultats mostren que aquest tipus d'informació no és determinant i que la selecció de fons no sempre és a favor de l'empresa que proporciona la informació, per la qual cosa la seva utilitat en les decisions d'inversió no és rellevant.

Altres autors han utilitzat també l'ús d'experiments per capturar els canvis en el comportament de l'inversor. Alguns estudis pioners (Elias 1972; Acland 1976; Hendricks 1976; Belkaoui 1980) es van dur a terme per analitzar el comportament de l'inversor davant d'informació social pública, focalitzant-se en el camp dels recursos humans. Allunyat d'aquest camp, Belkaoui (1976) va obtenir reaccions positives davant d'informació pública en els comptes anuals sobre despeses de control de pol·lució quantificats financerament.

Després de requerir als participants que duguessin a terme una inversió hipotètica basant-se en dos conjunts d'estats financers diferents, un que incloïa informació social i un altre que no, Acland (1976) i Hendricks (1976) conclouen que la informació sobre recursos humans en els estats financers o com a complement afecta el comportament de l'agent decisor. Només l'estudi pioner d'Elias (1972), que utilitza informació de costos històrics per valorar els recursos humans, falla a l'hora de trobar una resposta positiva dels analistes d'inversió. Hendricks (1976) també troba una resposta positiva. En l'experiment, els inversors, estudiants de finances, van canviar la cartera cap aquelles companyies amb les millors pràctiques d'inversió en recursos humans. Sens dubte, la informació positiva tendeix a crear reaccions positives (Milne & Chan 1999).

Altres treballs, aquest cop basats en enquestes, com els de Goodwin, Goodwin & Konieczny (1996) i Deegan & Rankin (1997), afirmen que la informació social, particularment la relacionada amb el medi ambient, és important per a l'inversor, i per això n'afecta el comportament. Tot i això, en els estudis respectius, Teoh & Shui (1990) i Deegan & Rankin (1997) arriben a la conclusió que els banquers i els analistes financers no troben rellevant la informació social i ambiental.

Pocs estudis similars o cap s'han dut a terme en el camp del capital intel·lectual. Continua, doncs, sense resposta la pregunta: com afecta la informació voluntària de

capital intel·lectual el potencial inversor i/o analista en els processos de selecció de carteres?

Respondre aquesta pregunta és, com ja s'ha assenyalat prèviament, l'objectiu d'aquest treball. Per això, s'ha transformat el model de Dierkes & Antal (1985), desenvolupat inicialment per mesurar la utilitat de la informació social corporativa, al món de la informació sobre capital intel·lectual. Les qüestions rellevants per investigar i a les quals en les pàgines següents es pretén donar resposta són:

1. Quin és el grau d'importància del concepte de capital intel·lectual per als usuaris?
2. Quina quantitat d'informació sobre capital intel·lectual satisfà les necessitats d'informació dels usuaris en els processos de presa de decisions?
3. És útil informar sobre el capital intel·lectual? Es percep la informació com fiable i es presenta de manera que es pugui utilitzar?
4. Canvia la informació pública del capital intel·lectual el comportament en la presa de decisions d'inversió?

Per respondre aquestes preguntes s'ha dissenyat un experiment controlat, la metodologia i els resultats del qual es descriuen en les parts 2 i 3 del treball.

Part 2.
Marc metodològic

1. La investigació experimental en la comptabilitat financera

Des de mitjan dècada dels 90 la investigació experimental en l'àmbit de la comptabilitat financera ha ressorgit amb força. L'existència d'evidència significativa sobre la ineficiència dels mercats de capitals ha renovat l'interès en l'estudi de com els individus prenen decisions d'inversió i com aquestes decisions afecten els preus de mercat (Libby; Bloomfield & Nelson 2002: 776). Aquest enfocament experimental pretén determinar com, quan i per què determinades característiques de la comptabilitat financera influeixen en el comportament dels agents decisors.

En un entorn d'investigació estructurat és possible manipular i controlar les variables per aprofundir en els processos de presa de decisions, tals com l'ús que fa de la informació el participant en l'experiment, el seu coneixement, les preferències i la confiança en l'objecte d'estudi. Això permet a l'investigador desagregar els efectes de variables les relacions de les quals poden ser confuses. En general, la investigació experimental, com l'aplicada en aquest treball, vol donar resposta al com i al perquè de determinats fenòmens.

La principal idea subjacent en la investigació relacionada amb els processos de presa de decisions és que els agents decisors estan sotmesos a una racionalitat limitada (Simon 1957). Els agents decisors tenen informació limitada sobre la qual basar els judicis, habilitats limitades per retenir i recuperar informació de la memòria, habilitat limitada per processar i utilitzar aquesta informació, i un coneixement també limitat sobre els processos de decisió i les preferències futures. El treball de Libby, Bloomfield & Nelson, (2002) repassa exhaustivament l'aplicació de la investigació experimental en la comptabilitat financera. Les seves idees i recomanacions sobre un disseny eficaç i efi-

cient de la investigació experimental han servit com a base de l'experiment dut a terme en aquest treball.

2. Disseny de la investigació

Com selecciona un inversor una cartera de valors? La resposta immediata és cercant la màxima informació possible per poder prendre una decisió eficient. Per a això, necessita analitzar profundament la situació actual i futura de les empreses en què es desitja invertir. Aquest estudi detallat li permetrà avaluar la conveniència o no de fer la inversió.

La perspectiva d'anàlisi per a l'inversor és múltiple, ja que haurà de conèixer tot el que es refereix tant als aspectes productius, de mercat de les empreses en qüestió, com a la situació financera i els resultats presents, les expectatives futures, dels plans d'expansió i de vendes, la competència i el funcionament del sector, entre altres. En tot aquest procés, l'estudi del comportament borsari no podrà, evidentment, obviar-se. En definitiva, l'inversor necessita no només informació del mercat, sinó també de les empreses que hi cotitzen, que es refereixi tant a la situació economicofinancera com als resultats i les perspectives futures de desenvolupament.

Una de les dificultats principals d'aquest estudi detallat de l'empresa i el seu valor és a causa de la multitud de variables que s'han de considerar, i de la necessitat d'analitzar-la no únicament des d'un punt de vista estàtic, fruit d'un estudi de les dades economicofinanceres, tant presents com passades, sinó també dinàmic, és a dir, tractant de predir-ne el funcionament futur, el desenvolupament del negoci i els beneficis esperats. El treball presentat s'emmarca dins aquesta problemàtica i intenta donar resposta a preguntes com aquestes: quin tipus d'informació prefereixen/utilitzen els inversors en els processos de selecció de carteres?, com seleccionen la millor cartera?

Atès que la informació economicofinancera constitueix només una part reduïda de la informació que maneja l'inversor, aquest treball se centra, de manera especial, en la consideració d'un altre tipus d'informació necessària per prendre qualsevol decisió d'inversió: la informació de caràcter no financer i, particularment, la informació de capital intel·lectual. I és que, els inversors, com ja s'ha comentat en apartats anteriors, no són aliens al valor del capital intel·lectual de les empreses. Fins no fa gaire temps, les empreses havien oblidat que «no tot el que és valuós és material» (Brooking 1997: 216). Per a l'empresa, com posen de manifest Edvinsson & Malone (1999: 200), «entendre el valor dels actius intangibles és un factor fonamental de l'èxit», ja que li «permet saber on són els punts forts... i també li mostra a l'empresa les debilitats bàsiques i així li permet corregir-les abans que es converteixin en perillosos problemes operatius».

Per respondre les preguntes d'investigació plantejades s'ha dut a terme un experiment (o joc d'inversió en borsa), l'objectiu del qual és posar de manifest quin tipus d'informació utilitza l'inversor a l'hora de prendre les decisions, és a dir, si se centra exclusivament en informació economicofinancera, en informació sobre capital intel·lectual o en quina mesura es decanta per una combinació d'ambdós tipus. Els apartats següents descriuen la metodologia seguida.

2.1 Selecció de la mostra

Els participants seleccionats per a aquest experiment posseïen una titulació de grau superior en Ciències Empresarials i Administració i Direcció d'Empreses, per la qual cosa comptaven amb les habilitats necessàries per avaluar la inversió i garantien uns coneixements bàsics en temes d'anàlisi de la informació financera empresarial, així com en el mercat borsari. Per unificar coneixements, especialment en el camp del capital intel·lectual, es va dur a terme un curs específic de dues hores de durada sobre informes de capital intel·lectual, en què els participants en van rebre informació bàsica.

Van ser seleccionats entre graduats de la Universitat Rovira i Virgili, amb els quals es va contactar mitjançant correu electrònic durant el mes de juliol de 2006. El nombre final de participants va ser de 36, amb una edat mitjana compresa entre els 25 i els 30 anys, i una mitjana de 2-3 anys d'experiència laboral.

2.2 La tasca que cal realitzar: selecció de la cartera

L'experiment desenvolupat es va dur a terme en tres rondes successives, amb un objectiu únic en cadascuna: seleccionar una cartera d'accions per crear un fons d'inversió constituït per un nombre fix de 4 empreses. El mercat de capitals estava format per un total de 8 empreses, després de considerar que un nombre més gran podia dificultar en excés la comparabilitat de les dades als participants.

En cadascuna de les rondes la disponibilitat monetària per invertir ascendia a un total de 6.000 €, que els participants havien de repartir segons el criteri següent: 2.400 € per a la primera empresa seleccionada, 1.800 € per a la segona opció, 1.200 € per a la tercera i, finalment, 600 € per a la quarta. Aquest procediment pretén que el participant decideixi quines són les quatre millors empreses.

Una descripció més detallada de l'experiment, que va tenir lloc de manera presencial, és la presentada a continuació:

- *Ronda 1*. En aquesta primera etapa es va subministrar als inversors informació relativa al capital intel·lectual de les 8 empreses, amb les dades recollides a la taula 10. Amb aquesta informació els participants van fer una primera selecció.
- *Ronda 2*. A continuació i amb el mateix objectiu, la creació d'un fons d'inversió, es va subministrar als participants informació de caràcter financer de les 8 empreses (vegeu la taula 11).
- *Ronda 3*. A l'últim, a fi de crear una nova cartera seguint sempre el mateix sistema de repartiment, en la tercera (i última) ronda es va proporcionar als participants de manera conjunta informació de caràcter financer i del capital intel·lectual de les 8 empreses del mercat (vegeu la taula 13).

Després d'explicar als inversors participants el procés que s'havia de seguir, també se'ls va oferir, a manera de suport conceptual, informació addicional consistent en definicions relatives als indicadors de capital intel·lectual inclosos a la taula 10, així com a les dades financeres (taula 11) utilitzades en l'experiment. Igual que en treballs previs, en què el mètode d'estudi també consistia en la realització d'un experiment de presa de decisions d'inversió (Liyanarachchi & Milne 2005), no se'ls va comunicar l'objectiu final del treball perquè la informació no n'esbiaixés la decisió. Només en finalitzar l'experiment se'ls va explicar l'objectiu perseguit.

2.3 Contingut dels informes

2.3.1 Informes de capital intel·lectual

Una de les tasques prèvies a l'experiment va ser dissenyar el contingut dels informes que s'havien de presentar als participants en cadascuna de les tres rondes. Per determinar-ne el contingut es va seguir la metodologia proposada per Guthrie & Petty (2000) i Bozzolan [*et alii*] (2003), que estudien el capital intel·lectual segons les tres dimensions clàssiques descrites per Sveiby (1997): capital humà, capital estructural i capital relacional. La taula 7 recull aquests conceptes així com alguns exemples corresponents a cadascun dels components del capital intel·lectual.

Taula 7. Components del capital intel·lectual

Capital humà	
Concepte: coneixement que l'empleat s'emporta quan abandona l'empresa (coneixement, habilitats i experiència personal)	*Exemples:* capacitat per innovar, creativitat, saber fer i experiència prèvia, flexibilitat, motivació, formació, etc.

Capital estructural	
Concepte: coneixement que roman a l'empresa després d'un dia de treball (procediments organitzatius, cultura i bases de dades)	*Exemples:* flexibilitat i capacitat d'aprenentatge organitzatiu, servei de documentació, ús generalitzat de tecnologia de la informació, etc.
Capital relacional	
Concepte: relacions externes de l'empresa (comprèn part del capital humà i estructural que s'implica en les relacions de l'empresa amb els distints grups d'interès, com inversors, clients, proveïdors, etc.)	*Exemples:* imatge, lleialtat i satisfacció del client, enllaços amb proveïdors, capacitat de negociació amb entitats financeres, etc.

Font: elaboració pròpia

La taula 6 reprodueix sintèticament els indicadors proposats per Ordóñez de Pablos (2003). Són els que han servit com a referent a l'hora de seleccionar els indicadors utilitzats en l'informe de capital intel·lectual proposat en aquest estudi. Per a la selecció d'indicadors rellevants dins la categoria de variables s'han considerat els resultats obtinguts de l'estudi de Monclús, Rodríguez, Torres & Vidal (2006). En aquest últim treball referenciat s'analitza l'existència de discrepàncies entre la pràctica empresarial i les necessitats dels usuaris de la informació. Es pretenia, a través d'un Delphi a experts en el tema, analitzar la utilitat dels indicadors de capital intel·lectual per determinar el valor de l'empresa i/o contribuir a la presa de decisions economicofinanceres per part dels usuaris potencials de la informació empresarial.

En la categoria de *capital humà*, els resultats de l'estudi de Monclús [*et alii*] (2006) mostren com a indicadors assenyalats pels experts com més rellevants el *compromís* i la *motivació*, la *formació permanent* i els *resultats* (que recull indicadors de satisfacció, absentisme laboral i altres ràtios similars). Aquest estudi previ ha estat clau en la selecció dels 8 indicadors inclosos en la informació de la primera ronda (vegeu la taula 8), i ha facilitat la utilització d'informació rellevant als participants en l'experiment.

D'altra banda, dels resultats de l'estudi de Monclús [*et alii*] (2006) també es desprèn que les variables més rellevants al capital estructural són les que fan referència a l'*habilitat per aprofitar oportunitats de negoci*, la *innovació*, i els *models de gestió organitzatius*. Els 7 ítems seleccionats segons aquest resultat es recullen a la taula 8.

A l'últim, les variables de capital relacional més rellevants per als experts participants en el Delphi són la *cartera de clients*, la *imatge pública* i el *nivell d'integració amb proveïdors*. Els indicadors associats a aquestes categories són recollits a la taula 8.

Taula 8. Indicadors de capital intel·lectual agrupats en 22 ítems

Capital humà
Nombre total d'empleats
Edat mitjana de la plantilla
Rotació externa del personal
Nombre d'empleats que són titulats universitaris
Antiguitat mitjana de la plantilla
Percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats
Hores de formació per empleat/any
Índex de satisfacció d'empleats
Capital estructural
Despeses en tecnologies de la informació i equips informàtics per empleat/any
Ingressos derivats de patents pròpies sobre el total d'ingressos
Xifra de vendes relacionada amb productes introduïts l'últim any sobre el total de vendes
Inversió en projectes d'R+D+I
Empleats que participen en projectes d'innovació sobre el total d'empleats
Inversió mediambiental i en projectes solidaris
Nombre d'idees implantades dels taulers de suggeriments per empleat
Capital relacional
Clients a l'exterior
Índex de lleialtat a la marca
Inversió en màrqueting relacional
Nombre de recomanacions favorables dels analistes financers
Índex de satisfacció dels proveïdors
Clients que cooperen amb l'empresa en el desenvolupament de productes
Nombre d'aliances comercials de l'empresa

Font: elaboració pròpia

2.3.2 Informes financers

Els informes financers presentats als participants en la segona ronda preveuen un total de 17 ítems, tots ells àmpliament utilitzats en els estudis de caràcter economicofinancer. La primera part d'aquest informe recull el perfil de les empreses del mercat, i ofereix informació rellevant del balanç de situació i del compte de pèrdues i guanys. Els indicadors subministrats estan recollits en la taula 9. Aquesta informació permet a l'inversor participant observar l'estructura patrimonial, així com els aspectes més destacables de l'estructura de despeses i ingressos de cada empresa (resultat d'explotació, despeses de

personal i EBITDA o tresoreria generada per les activitats d'explotació). En relació amb l'estructura patrimonial, cal assenyalar que s'han dissenyat empreses amb models de negoci semblants o homogeneïtzats, de tal manera que els inversors participants en l'experiment puguin comparar l'estructura patrimonial sense patir l'esbiaixament sectorial.

En la segona part de l'informe financer s'han seleccionat un conjunt de ràtios relatives a l'activitat, la rendibilitat i l'autofinançament, l'endeutament i la liquiditat de les 8 empreses pertanyents al mercat. Les ràtios d'activitat proposades permeten estudiar l'evolució dels ingressos i dels resultats, així com el benefici per empleat. Aquesta última dada ha estat considerada com a complement a la informació inclosa en l'informe de capital intel·lectual.

Per mitjà de l'anàlisi de la rendibilitat (rendibilitat econòmica i financera) és possible relacionar el que es genera a través del compte de pèrdues i guanys amb la inversió que es necessita per desenvolupar una determinada activitat empresarial i amb els recursos aportats per l'accionista. Aquesta anàlisi es complementa amb l'estudi del flux de caixa (*cash flow* / import net de la xifra de negocis [INXN]), que orienta sobre la capacitat de generació de fons.

L'anàlisi de l'endeutament és també part important de l'anàlisi patrimonial. S'entén per estructura òptima aquella que genera un cost mínim del passiu amb un risc mínim, i que aconsegueix un valor màxim de l'empresa en el mercat. Les ràtios utilitzades són la de qualitat del deute (proporció de deute a curt termini), que mesura el risc inherent al tipus de deute de l'empresa, i la de capacitat de devolució del deute.

A l'últim, com a part de l'anàlisi financera, s'inclouen ràtios de liquiditat. En general, per atendre els compromisos de pagament a curt, és recomanable que l'actiu circulant sigui superior als deutes a curt termini (ràtio de liquiditat). També s'ha inclòs un altre indicador útil per mesurar la solvència de l'empresa per atendre els deutes a curt termini, com és el fons de maniobra.

Taula 9. Indicadors financers agrupats en 17 ítems

Estructura patrimonial
Immobilitzat Actiu circulant Fons propis Fons aliens
Estructura de despeses i ingressos
Resultat d'explotació (BAIT) Despeses de personal EBITDA

Ràtios
Activitat
Creixement de la xifra de vendes
Marge de beneficis
Benefici per empleat
Rendibilitat i autofinançament
Rendibilitat econòmica
Rendibilitat financera
Flux de caixa / INXN
Endeutament
Qualitat del deute
Capacitat de devolució del deute
Liquiditat
Liquiditat
Fons de maniobra

Font: elaboració pròpia

En aquest punt és important recordar que l'objectiu de l'estudi és posar de manifest, a través d'un experiment, com escull la informació l'inversor a l'hora de seleccionar una determinada cartera. Per consegüent, s'ha omès en l'informe financer tota aquella informació que pogués desviar la decisió adoptada per l'inversor. En concret, s'ha omès expressament informació relativa al mercat com el volum de contractació, els índexs borsaris, la freqüència de contractació o la volatilitat dels valors. Treballs com els de Milne & Patten (2002) i Liyanarachchi & Milne (2005), fonamentats en un experiment sobre presa de decisions d'inversió, també ometen determinada informació als participants per no distorsionar el sentit de la seva actuació i evitar així esbiaixar-ne l'elecció.

Després de fer referència al contingut de cadascun dels informes, a les taules 10, 11 i 12 reproduïm l'informe de capital intel·lectual, el financer i l'informe complet en què s'inclou tota la informació corresponent a les 8 empreses que constitueixen el mercat objectiu per a cadascun dels ítems proposats.

2.3.3 Informes complets

Els informes complets presentats en la tercera ronda (vegeu la taula 12) sorgeixen de la combinació de la informació presentada en la primera i la segona. El participant ha valorat la informació de forma separada en aquestes dues, per trobar-se, finalment, amb 8 empreses i una agrupació no aleatòria de les dades dels informes de capital intel·lectual i dels financers (vegeu l'apartat 2.2 per a una explicació més detallada).

Taula 10. Informes de capital intel·lectual

		EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5	EMPRESA 6	EMPRESA 7	EMPRESA 8
CAPITAL HUMÀ									
1	Nombre total d'empleats	94.681	3.111	12.931	2.591	152	134	14.146	193
2	Edat mitjana de la plantilla (en anys)	33,4	37,8	31,5	41	47,5	36,5	45	41,2
3	Rotació externa del personal (% de treballadors que generalment deixa l'empresa)	3,3%	7,0%	1,0%	6,0%	13,5%	2,1%	_	2,9%
4	Nombre d'empleats que són titulats universitaris (en % sobre el total empleats)	49,0%	66,5%	53,7%	30,0%	38,1%	40,2%	23,7%	59,3%
5	Antiguitat mitjana de la plantilla (en anys)	8,5	10,73	6	12,1	5,8	10,2	16	17,2
6	% d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats	65,0%	73,0%	82,0%	45,0%	60,0%	58,3%	33,3%	67,0%
7	Hores de formació per empleat/any	43	12	25	3	_	9	5	37
8	Índex de satisfacció d'empleats (en una escala de 100 punts màxim)	61,1	85	93,2	45	57,1	60,3	55,8	89,4
CAPITAL ESTRUCTURAL									
1	Despeses en tecnologies de la informació i equips informàtics per empleat/any (en euros)	1.750	635	325	3.125	185	74	2.124	513
2	Ingressos derivats de patents pròpies sobre el total d'ingressos (en %)	31,0%	13,0%	_	_	5,3%	10,0%	23,1%	_
3	Xifra de vendes relacionada amb productes introduïts l'últim any sobre el total de vendes (en %)	39,1%	21,0%	11,2%	13,3%	1,3%	7,0%	9,8%	30,0%
4	Inversió en projectes d'R+D+I (en % sobre el total de la inversió anual)	21,0%	16,5%	7,0%	14,0%	5,2%	3,1%	11,1%	3,3%
5	Empleats que participen en projectes d'innovació sobre el total d'empleats (en %)	28,0%	37,1%	3,0%	1,5%	6,8%	11,8%	12,3%	8,7%
6	Inversió mediambiental i en projectes solidaris (en % sobre el total de la inversió anual)	11,2%	7,3%	0,5%	6,4%	1,3%	0,8%	_	_
7	Nombre d'idees implantades dels taulers de suggeriments per empleat	3	0,25	_	2,75	_	_	1,2	1
CAPITAL RELACIONAL									
1	Clients a l'exterior (en % sobre el total dels clients de l'empresa)	30,0%	6,0%	19,0%	26,0%	0,0%	3,1%	2,8%	0,5%
2	Índex de lleialtat a la marca (en una escala de 100 punts màxim)	67,9	33,7	72,1	65	41,2	59,1	43,6	38,6
4	Inversió en màrqueting relacional (en % sobre el total de la inversió anual en màrqueting)	1,8%	5,0%	27,1%	57,0%	11,0%	32,7%	15,6%	21,0%
5	Nombre de recomanacions favorables dels analistes financers	3	_	7	_	5	6	_	_
6	Índex de satisfacció dels proveïdors (en una escala de 5 punts màxim)	3,7	3	4	4,2	2,7	2,7	_	1,25
7	Clients que cooperen amb l'empresa en el desenvolupament de productes (en % sobre el total de clients)	37,3%	1,0%	20,0%	52,0%	6,8%	63,2%	5,3%	3,3%
8	Nombre d'aliances comercials de l'empresa	8	3	16	5	_	21	_	1
SELECCIÓ DE LA CARTERA D'ACCIONS									
Cal escollir 4 empreses i distribuir 6.000 € de la manera següent: 2.400 € per a la 1a opció, 1.800 € per a la 2a, 1.200 € per a la 3a i 600 per a la 4a									

Taula 11. Informes financers

		EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5	EMPRESA 6	EMPRESA 7	EMPRESA 8
ESTRUCTURA PATRIMONIAL									
ACTIU	Immobilitzat	33,0%	61,0%	54,8%	38,1%	94,8%	23,8%	50,6%	74,0%
	Actiu circulant	67,0%	39,0%	45,2%	61,9%	5,2%	76,2%	49,4%	26,0%
PASSIU	Fons propis	68,5%	74,3%	27,1%	8,4%	40,8%	33,3%	37,0%	48,3%
	Fons aliens	31,5%	25,7%	72,9%	91,6%	59,2%	66,7%	63,0%	51,7%
ESTRUCTURA DE DESPESES I INGRESSOS									
Resultat d'explotació o BAIT (en % sobre l'INXN)		31,9%	-4,9%	14,1%	-3,0%	59,7%	9,3%	3,8%	13,5%
Despeses de personal (en % sobre l'INXN)		8,1%	36,3%	8,3%	43,0%	3,5%	18,1%	8,8%	11,9%
EBITDA		43,8%	10,4%	5,3%	4,5%	75,9%	12,0%	6,0%	17,4%
RÀTIOS									
Activitat									
Creixement de la xifra de vendes (%)		1,4	6,8	6,1	11,8	5,7	-26,0	7,6	7,2
Marge de beneficis		6,5	1,3	2,0	1,1	23,0	3,5	1,7	2,5
Benefici per empleat (milers d'euros)		146	-9	8	-5	676	16	9	863
Rendibilitat i autofinançament									
Rendibilitat econòmica (%)		9,4%	-0,1%	3,1%	-5,2%	6,0%	3,1%	-41,2%	6,2%
Rendibilitat financera (%)		13,7%	-0,2%	11,3%	-61,8%	14,6%	4,3%	-111,4%	12,9%
Flux de caixa / INXN (%)		39,9%	14,5%	7,8%	4,0%	97,0%	14,3%	-16,0%	63,5%
Endeutament									
Qualitat del deute (%)		78,2%	97,0%	35,7%	57,3%	62,5%	27,6%	97,4%	58,9%
Capacitat de devolució del deute		0,8	1,3	1,3	0,2	6,9	2,4	3,1	4,7
Liquiditat									
Liquiditat		2,2	2,7	0,7	1,2	1,1	1,8	1,0	1,4
Fons de maniobra		46,5%	6,8%	18,6%	36,7%	1,0%	43,3%	-28,6%	6,1%
SELECCIÓ DE LA CARTERA D'ACCIONS **Cal escollir 4 empreses i distribuir 6.000 € de la manera següent:** 2.400 € per a la 1a opció, 1.800 € per a la 2a, 1.200 € per a la 3a i 600 per a la 4a									

Taula 12. Informes complets (I)

		EMPRESA 1	*EMPRESA 2*	*EMPRESA 3*	*EMPRESA 4*	*EMPRESA 5*	*EMPRESA 6*	*EMPRESA 7*	*EMPRESA 8*
CAPITAL HUMÀ									
1	Nombre total d'empleats	94.681	3.111	12.931	2.591	152	134	14.146	193
2	Edat mitjana de la plantilla (en anys)	33,4	37,8	31,5	41	47,5	36,5	45	41,2
3	Rotació externa del personal (% de treballadors que generalment deixa l'empresa)	3,3%	7,0%	1,0%	6,0%	13,5%	2,1%	_	2,9%
4	Nombre d'empleats que són titulats universitaris (en % sobre el total empleats)	49,0%	66,5%	53,7%	30,0%	38,1%	40,2%	23,7%	59,3%
5	Antiguitat mitjana de la plantilla (en anys)	8,5	10,73	6	12,1	5,8	10,2	16	17,2
6	% d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats	65,0%	73,0%	82,0%	45,0%	60,0%	58,3%	33,3%	67,0%
7	Hores de formació per empleat/any	43	12	25	3	_	9	5	37
8	Índex de satisfacció d'empleats (en una escala de 100 punts màxim)	61,1	85	93,2	45	57,1	60,3	55,8	89,4
CAPITAL ESTRUCTURAL									
1	Despeses en tecnologies de la informació i equips informàtics per empleat/any (en euros)	1.750	635	325	3.125	185	74	2.124	513
2	Ingressos derivats de patents pròpies sobre el total d'ingressos (en %)	31,0%	13,0%	_	_	5,3%	10,0%	23,1%	_
3	Xifra de vendes relacionada amb productes introduïts l'últim any sobre el total de vendes (en %)	39,1%	21,0%	11,2%	13,3%	1,3%	7,0%	9,8%	30,0%
4	Inversió en projectes d'R+D+I (en % sobre el total de la inversió anual)	21,0%	16,5%	7,0%	14,0%	5,2%	3,1%	11,1%	3,3%
5	Empleats que participen en projectes d'innovació sobre el total d'empleats (en %)	28,0%	37,1%	3,0%	1,5%	6,8%	11,8%	12,3%	8,7%
6	Inversió mediambiental i en projectes solidaris (en % sobre el total de la inversió anual)	11,2%	7,3%	0,5%	6,4%	1,3%	0,8%	_	_
7	Nombre d'idees implantades dels taulers de suggeriments per empleat	3,0	0,3	_	2,8	_	_	1,2	1,0
CAPITAL RELACIONAL									
1	Clients a l'exterior (en % sobre el total dels clients de l'empresa)	30,0%	6,0%	19,0%	26,0%	0,0%	3,1%	2,8%	0,5%
2	Índex de lleialtat a la marca (en una escala de 100 punts màxim)	67,9	33,7	72,1	65	41,2	59,1	43,6	38,6
4	Inversió en màrqueting relacional (en % sobre el total de la inversió anual en màrqueting)	1,8%	5,0%	27,1%	57,0%	11,0%	32,7%	15,6%	21,0%
5	Nombre de recomanacions favorables dels analistes financers	3	_	7	_	5	6	_	_
6	Índex de satisfacció dels proveïdors (en una escala de 5 punts màxim)	3,7	3,0	4,0	4,2	2,7	2,7	_	1,3
7	Clients que cooperen amb l'empresa en el desenvolupament de productes (en % sobre el total de clients)	37,3%	1,0%	20,0%	52,0%	6,8%	63,2%	5,3%	3,3%
8	Nombre d'aliances comercials de l'empresa	8	3	16	5	_	21	_	1

Taula 12. Informes complets (i II)

		EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5	EMPRESA 6	EMPRESA 7	EMPRESA 8
ESTRUCTURA PATRIMONIAL									
ACTIU	Immobilitzat	33,0%	61,0%	54,8%	38,1%	94,8%	23,8%	50,6%	74,0%
	Actiu circulant	67,0%	39,0%	45,2%	61,9%	5,2%	76,2%	49,4%	26,0%
PASSIU	Fons propis	68,5%	74,3%	27,1%	8,4%	40,8%	33,3%	37,0%	48,3%
	Fons aliens	31,5%	25,7%	72,9%	91,6%	59,2%	66,7%	63,0%	51,7%
ESTRUCTURA DE DESPESES I INGRESSOS									
Resultat d'explotació o BAIT (en % sobre l'INXN)		3,8%	31,9%	-4,9%	14,1%	-3,0%	59,7%	9,3%	3,8%
Despeses de personal (en % sobre l'INXN)		8,8%	8,1%	36,3%	8,3%	43,0%	3,5%	18,1%	8,8%
EBITDA		43,8%	10,4%	5,3%	4,5%	75,9%	12,0%	6,0%	17,4%
RÀTIOS									
Activitat									
Creixement de la xifra de vendes (%)		7,6	1,4	6,8	6,1	11,8	5,7	-26,0	7,6
Marge de beneficis		6,5	1,3	2,0	1,1	23,0	3,5	1,7	2,5
Benefici per empleat (milers d'euros)		9	146	-9	8	-5	676	16	9
Rendibilitat i autofinançament									
Rendibilitat econòmica (%)		-41,2%	9,4%	-0,1%	3,1%	-5,2%	6,0%	3,1%	-41,2%
Rendibilitat financera (%)		-111,4%	13,7%	-0,2%	11,3%	-61,8%	14,6%	4,3%	-111,4%
Flux de caixa / INXN (%)		39,9%	14,5%	7,8%	4,0%	97,0%	14,3%	-16,0%	63,5%
Endeutament									
Qualitat del deute (%)		97,4%	78,2%	97,0%	35,7%	57,3%	62,5%	27,6%	97,4%
Capacitat de devolució del deute		3,1	0,8	1,3	1,3	0,2	6,9	2,4	3,1
Liquiditat									
Liquiditat		2,15	2,7	0,7	1,2	1,1	1,78	1	1,43
Fons de maniobra		46,5%	6,8%	18,6%	36,7%	1,0%	43,3%	-28,6%	6,1%
SELECCIÓ DE LA CARTERA D'ACCIONS									
Cal escollir 4 empreses i distribuir 6.000 € de la manera següent: 2.400 € per a la 1a opció, 1.800 € per a la 2a, 1.200 € per a la 3a i 600 per a la 4a									

2.4 Perfil empresarial

Tota la informació continguda en els informes descrits ha estat elaborada delimitant de manera clara els perfils de les empreses. La metodologia seguida per establir aquests perfils s'ha basat en un pretest de la informació continguda a les taules 10 a 12, en què han participat 5 experts en temes economicofinancers i borsaris, seleccionats d'acord amb l'experiència i el prestigi professional. Quant al seu perfil, dos pertanyen a l'àmbit acadèmic universitari i tres, a l'àmbit empresarial.

Se'ls va sol·licitar que valoressin un total de 12 empreses, de les quals n'havien d'escollir 8, que són les que finalment han constituït el mercat objecte d'estudi. Amb això es pretenia que la selecció recollís tota la casuística possible, tal com pot apreciar-se en la taula 13. Al mateix temps, l'opinió dels experts va permetre valorar la bondat i la conveniència dels indicadors prèviament elegits.

Taula 13. Perfils empresarials dels informes

	Informe de capital intel·lectual		*Informe financer*		*Informe complet*	
Empresa 1	MB	Molt bona	MB	Molt bona	MB	Molt bona
Empresa 2	B	Bona	D	Dolenta	R	Regular
Empresa 3	B	Bona	B	Bona	B	Bona
Empresa 4	B	Bona	D	Dolenta	R	Regular
Empresa 5	MD	Molt dolenta	B	Bona	D	Dolenta
Empresa 6	D	Dolenta	D	Dolenta	D	Dolenta
Empresa 7	D	Dolenta	MD	Molt dolenta	MD	Molt dolenta
Empresa 8	D	Dolenta	B	Bona	R	Regular

Font: elaboració pròpia

Els experts van valorar l'informe de capital intel·lectual i el financer de cadascuna de les 12 empreses d'acord amb l'escala següent: *molt bones, bones, dolentes i molt dolentes*. De manera similar, se'ls va demanar que procedissin igualment però valorant l'informe complet. L'escala escollida en aquest cas va ser la següent: *molt bona, bona, regular, dolenta i molt dolenta*. S'hi va afegir la categoria *regular* per afavorir la interpretació de l'agrupació d'empreses amb informes de capital intel·lectual dolents i informes financers bons, o viceversa. Tota aquesta informació va possibilitar tenir 8 empreses amb perfils diferents quant a la valoració dels indicadors i les ràtios.

En relació amb el capital intel·lectual, 4 de les 8 empreses presenten informes no satisfactoris. L'empresa 1 va ser classificada pels experts com a *molt bona*; les empreses 2, 3 i 4, com a *bones*; l'empresa 5, com a *molt dolenta*, i les empreses 6, 7 i 8, com a *dolentes*.

Pel que fa als financers, 4 empreses obtenen informes considerats com satisfactoris i altres 4, no satisfactoris. En concret, els experts van classificar l'empresa 1 com a *molt bona*; les empreses 3, 5 i 8, com a *bones*; les empreses 2, 4 i 6, com a *dolentes*, i l'empresa 7, com a *molt dolenta*.

A l'últim, quant als informes complets, que comprenen tant indicadors financers com de capital intel·lectual, l'empresa 1 va ser classificada com a *molt bona*; l'empresa 3, com a *bona*; les empreses 2, 4 i 8, com a *regulars*; les empreses 5 i 6, com a *dolentes*, i l'empresa 7, com a *molt dolenta*.

El resultat final d'aquest procediment és recollit en la taula 13: un mercat de capitals amb 8 empreses i perfils diferents, un fet estrictament necessari per comprendre com utilitza l'inversor la informació presentada.

Part 3. Anàlisi i resultats

1. Consideracions prèvies

La part 3, anàlisi i resultats recull l'estudi estadístic de les preferències que els participants en l'experiment —els potencials inversors— han expressat a través de les puntuacions atorgades a les diverses empreses del mercat, en cadascuna de les tres rondes en què es va estructurar l'experiment.

L'estudi estadístic, fet utilitzant el programa XLSTAT 2006, pretén conèixer, en primer lloc, les preferències del conjunt d'inversors i quines han estat les variables que, en major grau, han influït en les seves decisions. Per respondre aquestes preguntes s'ha dut a terme una *anàlisi de correlacions* (AC).

En segon lloc, es pretén determinar quines empreses han elegit els inversors i el perquè d'aquesta elecció. Per poder interpretar les decisions adoptades tenint en compte el nombre elevat de variables en els informes subministrats als inversors s'ha dut a terme una *anàlisi multivariant* (AM). Aquesta anàlisi permet reduir el nombre de variables i mantenir el màxim d'informació. D'entre la tipologia d'AM disponibles, s'ha aplicat l'*anàlisi de components principals* (ACP) perquè és el que millor s'ajusta a les dades. La simplificació de variables permet relacionar les preferències dels inversors, les empreses que intervenen en l'experiment i les variables incloses en els informes de capital intel·lectual, financers i complets. Aquesta relació permet establir el *mapa de preferències* (MP) dels inversors en relació amb les 8 empreses del mercat, així com els corresponents *gràfics de contorns* (GC), que ajuden a conèixer la consistència de les preferències.

Per afavorir l'anàlisi i la interpretació dels resultats del treball, els imports monetaris —2.400 €, 1.800 €, 1.200 € i 600 €— amb què van treballar els participants en l'experiment s'han transformat a base 100. De tal manera que, a partir d'aquí, la infor-

mació es presenta en relació amb aquest sistema de mesura: s'associen 40 punts a la primera opció, 30 a la segona, 20 a la tercera i 10 a la quarta.

2. Anàlisi de correlacions de variables

En l'apartat següent es presenta, de forma separada, l'anàlisi de correlacions entre variables per a cada tipus d'informe. Aquesta anàlisi, a partir del valor de les correlacions, permet prescindir d'aquelles variables que proporcionen informació semblant i/o redundant.

2.1 Informes de capital intel·lectual

Les respostes obtingudes pels 36 inversors, després d'analitzar els informes de capital intel·lectual subministrats en la primera ronda de l'experiment, són les que es mostren a la taula 14.

Taula 14. Distribució de la cartera. Informes de capital intel·lectual

Inversors	*Empreses que participen en la selecció*								*TOTAL*
	Emp 1	*Emp 2*	*Emp 3*	*Emp 4*	*Emp 5*	*Emp 6*	*Emp 7*	*Emp 8*	
R1	0	40	20	0	10	30	0	0	
R2	30	0	40	0	0	20	0	10	
R3	30	0	40	10	0	20	0	0	
R4	30	0	40	0	0	20	0	10	
R5	20	0	40	0	10	0	0	30	
R6	30	0	40	0	0	20	0	10	
R7	20	10	30	0	0	0	0	40	
R8	30	0	40	0	0	20	0	10	
R9	40	0	10	0	0	30	20	0	
R10	40	0	30	10	0	20	0	0	
R11	20	0	40	10	0	0	30	0	
R12	30	0	40	0	0	20	10	0	
R13	20	0	40	0	0	10	0	30	
R14	10	0	0	0	0	40	30	20	
R15	10	0	40	0	0	30	0	20	
R16	10	40	20	30	0	0	0	0	
R17	30	10	20	40	0	0	0	0	
R18	40	10	30	0	0	20	0	0	
R19	0	10	40	30	0	20	0	0	
R20	0	30	40	10	0	0	0	20	

R21	30	20	40	0	0	0	0	10	
R22	40	20	0	0	0	0	10	30	
R23	20	0	40	10	0	30	0	0	
R24	20	0	40	0	0	30	0	10	
R25	30	20	40	0	0	0	0	10	
R26	40	10	30	20	0	0	0	0	
R27	30	20	40	0	0	0	10	0	
R28	40	10	20	30	0	0	0	0	
R29	40	0	20	0	0	30	0	10	
R30	40	0	30	10	0	0	0	20	
R31	10	20	40	0	0	0	0	30	
R32	40	10	20	30	0	0	0	0	
R33	30	20	40	0	10	0	0	0	
R34	10	20	40	0	0	30	0	0	
R35	30	0	40	0	0	10	0	20	
R36	30	0	40	10	0	20	0	0	
Mitjana = M_1	25,56	8,89	32,22	6,94	0,83	13,06	3,06	9,44	100,00
Experts	MB	B	B	B	MD	D	D	D	

La penúltima fila de la taula 14 incorpora la mitjana aritmètica de cada empresa, la qual permet conèixer l'índex de preferència del conjunt d'inversors tenint en compte la informació de tipus intangible. Al seu torn, en l'última fila s'ha incorporat el dictamen que havien manifestat els experts consultats sobre el perfil de les empreses (vegeu la taula 13). Les preferències dels inversors participants són les següents:

- Empresa 3: 32,22%
- Empresa 1: 25,56%
- Empresa 6: 13,06%

Les empreses que han estat menys preferides pels inversors són les següents:

- Empresa 5: 0,83%
- Empresa 7: 3,06%
- Empresa 4: 6,94%

Si bé, en línies generals, coincideixen les preferències dels inversors participants en l'experiment amb la selecció dels experts, s'hi aprecien algunes diferències que convé destacar:

- L'empresa millor valorada pels experts és la segona en ordre de preferències dels inversors. L'empresa preferida en major grau pels inversors és una empresa qualificada com a *bona* per part dels experts consultats.

- Hi ha dues empreses que els experts consideren *bones* i que els inversors han escollit en cinquè i sisè lloc. Això suposa una clara discrepància entre les opinions d'ambdós col·lectius.
- Les empreses seleccionades pels inversors en tercer i quart lloc són empreses qualificades com a *dolentes* pels experts. Tampoc en aquestes empreses es produeixen valoracions similars entre experts i inversors.

Quines variables en concret han influït en les decisions dels inversors a l'hora de concedir els 40, 30, 20 i 10 punts? Per resoldre aquesta qüestió és necessari calcular la correlació (mesura de l'associació lineal entre dos variables) existent entre la variable obtinguda del càlcul de la mitjana aritmètica de cada empresa (M1) i cadascuna de les variables originals que es troben en els informes de capital intel·lectual. Per a això, es parteix dels informes de capital intel·lectual corresponents a les 8 empreses, recollits en la taula 15.

Taula 15. Variables de capital intel·lectual de les empreses (2)

VARIABLES (1)	*Emp 1*	*Emp 2*	*Emp 3*	*Emp 4*	*Emp 5*	*Emp 6*	*Emp 7*	*Emp 8*
Capital humà								
CH1	94.681	3.111	12.931	2.591	152	134	14.146	193
CH2	33,4	37,8	31,5	41	47,5	36,5	45	41,2
CH3	0,0325	0,0703	0,01	0,06	0,14	0,02	0	0,0285
CH4	0,49	0,6651	0,537	0,3	0,38	0,4	0,237	0,593
CH5	8,5	10,73	6	12,1	5,8	10,2	16	17,2
CH6	0,65	0,73	0,82	0,45	0,6	0,58	0,333	0,67
CH7	43	12	25	3	0	9	5	37
CH8	61,1	85	93,2	45	57,1	60,3	55,8	89,4
Capital estructural								
CE1	1.750	635	325	3.125	185	73,5	2.123,8	513,1
CE2	0,31	0,13	0	0	0,05	0,1	0,231	0
CE3	0,391	0,21	0,112	0,133	0,01	0,07	0,098	0,3
CE4	0,21	0,165	0,07	0,14	0,05	0,03	0,111	0,033
CE5	0,28	0,371	0,03	0,015	0,07	0,12	0,123	0,087
CE6	0,112	0,0725	0,005	0,064	0,01	0,01	0	0
CE7	3	0,25	0	2,75	0	0	1,2	1
Capital relacional								
CR1	0,3	0,06	0,19	0,26	0	0,03	0,028	0,005
CR2	67,9	33,7	72,1	65	41,2	59,1	43,6	38,6
CR4	0,0176	0,05	0,271	0,57	0,11	0,33	0,156	0,21
CR5	3	0	7	0	5	6	0	0
CR6	3,7	3	4	4,2	2,7	2,7	0	1,25

CR7	0,373	0,01	0,2	0,52	0,07	0,63	0,053	0,0326
CR8	8	3	16	5	0	21	0	1
Mitjana = M_1 (3)	25,56	8,89	32,22	6,94	0,83	13,06	3,06	9,44

(1) Les variables corresponents a capital humà figuren com CH seguides del nombre assignat en l'informe de capital intel·lectual (vegeu la taula 10), les pertanyents al capital estructural s'identifiquen per CE, i les que informen del capital relacional s'expressen com CR.

(2) Les dades apareixen en tant per u per facilitar les operacions de càlcul, i s'ha adaptat l'estructura per facilitar els càlculs estadístics.

(3) S'incorpora la variable *mitjana* per poder conèixer les correlacions existents.

A continuació, la taula 16 recull les correlacions (relacions concomitants) entre les variables originals de l'informe de capital intel·lectual i les mitjanes aritmètiques ordenades pel valor.

Taula 16. Matriu de correlacions (Pearson) ordenades de menor a major

Variables	*Correlació*	*p-valor*
CH2	-0,92	0,00
CH3	-0,48	0,22
CH5	-0,44	0,27
CE1	-0,17	0,69
CR4	-0,07	0,87
CE5	0,07	0,87
CE7	0,09	0,83
CE2	0,09	0,82
CE4	0,19	0,64
CE6	0,25	0,56
CR7	0,26	0,53
CE3	0,40	0,33
CH4	0,41	0,31
CH8	0,47	0,24
CR5	0,53	0,18
CH1	0,54	0,17
CR6	0,54	0,17
CR1	0,62	0,10
CH6	0,65	0,08
CR8	0,65	0,08
CH7	0,67	0,07
CR2	0,74	0,04

En la taula 16, a més de les variables i les correlacions, s'hi ha afegit la columna *p-valor*. La interpretació d'aquesta variable és la següent: *1*) les variables originals amb valors de *p-valor* per sota de 0,05 estan molt correlacionades amb les preferències mitjanes; 2) valors del *p-valor* entre 0,05 i 0,20 indiquen que la correlació anterior és moderada, i 3) quan el *p-valor* és superior a 0,20, la correlació no és significativa.

Les variables que apareixen ombrejades en la taula 16 són aquelles la correlació de les quals, en valor absolut, és major que 0,5 i, per tant, més significativa. Aquestes variables coincideixen amb valors de *p-valor* inferiors a 0,20.

L'anàlisi de les dades contingudes a la taula 16 permet veure que la variable més correlacionada és la *CH2, edat mitjana de la plantilla (en anys)*. La correlació és negativa, la qual cosa vol dir que els inversors mostren una clara preferència per les empreses amb plantilles més joves. Li segueixen, amb correlacions positives, ordenades de major a menor, les següents:

- CR2: índex de lleialtat a la marca (en una escala de 100 punts màxim)
- CH7: hores de formació per empleat/any
- CR8: nombre d'aliances comercials de l'empresa
- CH6: percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats
- CR1: clients a l'exterior (en % sobre el total de clients de l'empresa)
- CR6: índex de satisfacció dels proveïdors (en una escala de 5 punts màxim)
- CH1: nombre total d'empleats
- CR5: nombre de recomanacions favorables dels analistes financers

La correlació positiva d'aquestes variables suposa que com més alt és el valor més preferència hi té l'inversor. És a dir, com major és l'índex de lleialtat a la marca, major preferència; com més hores de formació, major preferència, com més aliances comercials, major preferència, o com més clients a l'exterior, major preferència.

Del total de 22 variables inicials incloses en l'informe de capital intel·lectual, només 9 es mostren significatives. Aquestes nou variables són les que més intervenen a l'hora d'establir les preferències del total d'inversors participants en l'estudi. Dins aquest grup de 9 variables, 4 formen part dels indicadors de capital humà i 5, dels de capital relacional. Les variables de capital estructural queden relegades en la presa de decisions a llocs menys preponderants, de manera que la *xifra de vendes relacionada amb productes introduïts l'últim any sobre el total de vendes* és la que disposa d'una major correlació (0,40), seguida d'*inversió mediambiental i en projectes solidaris*, amb una correlació molt baixa, de 0,25.

2.2 Informes financers

Un cop els 36 inversors han expressat les preferències per les empreses d'acord amb els informes de capital intel·lectual, en la segona ronda de l'experiment se'ls va proporcionar, ocultant-ne la identitat, els informes financers.

La taula 17 recull les assignacions que han fet cadascun dels inversors, considerant les ràtios i la informació continguda en els informes financers de les empreses del nostre hipotètic mercat de capitals.

Taula 17. Distribució de la cartera. Informes financers

Inversors	*Empreses que participen en la selecció*								*TOTAL*
	Emp 1	*Emp 2*	*Emp 3*	*Emp 4*	*Emp 5*	*Emp 6*	*Emp 7*	*Emp 8*	
R1	40	0	30	0	0	10	0	20	
R2	20	0	10	0	40	0	0	30	
R3	30	0	10	0	20	0	0	40	
R4	20	0	10	0	30	0	0	40	
R5	40	0	10	0	30	0	0	20	
R6	40	30	0	0	0	20	0	10	
R7	10	0	20	0	40	0	0	30	
R8	30	0	40	0	10	0	0	20	
R9	0	0	10	30	0	20	0	40	
R10	30	0	10	0	40	0	0	20	
R11	30	20	0	0	10	0	0	40	
R12	40	0	30	20	0	10	0	0	
R13	40	0	10	0	30	0	0	20	
R14	10	0	40	0	30	0	0	20	
R15	20	0	10	0	40	0	0	30	
R16	40	10	30	20	0	0	0	0	
R17	40	0	0	0	30	10	0	20	
R18	40	0	0	0	20	10	0	30	
R19	30	0	40	10	0	20	0	0	
R20	30	0	10	0	40	0	0	20	
R21	40	0	10	0	30	0	0	20	
R22	30	0	20	0	40	0	0	10	
R23	0	0	30	0	40	10	0	20	
R24	40	0	30	0	0	10	0	20	
R25	30	0	10	0	40	0	0	20	
R26	30	0	0	0	40	10	0	20	
R27	30	0	0	0	40	10	0	20	
R28	30	0	0	0	40	10	0	20	
R29	30	0	0	0	40	10	0	20	

R30	40	0	30	0	20	10	0	0	
R31	40	0	30	0	0	10	0	20	
R32	30	0	0	0	40	10	0	20	
R33	20	10	0	0	40	0	0	30	
R34	30	0	10	0	40	0	0	20	
R35	20	0	10	0	40	0	0	30	
R36	0	0	30	0	20	10	0	40	
Mitjana = M_2	28,33	1,94	14,72	2,22	25,55	5,55	0	21,66	100,00
Experts	MB	D	B	D	B	D	MD	B	

Seguint el procediment descrit per a l'Informe de Capital Intel·lectual, en la penúltima fila figura la mitjana aritmètica de cada empresa, que permet conèixer l'índex de preferència del conjunt d'inversors tenint en compte la informació financera. Aquesta dada és la base per establir posteriorment les correlacions entre les variables originals i les preferències mitjanes. En l'última fila es mostren les preferències dels experts consultats.

Les preferències dels inversors participants en l'experiment són les següents:

- Empresa 1: 28,33%
- Empresa 5: 25,55%
- Empresa 8: 21,66%

Les empreses menys preferides pels inversors són les següents:

- Empresa 7: ningú no l'ha seleccionat
- Empresa 2: 1,94%
- Empresa 4: 2,22%

Cal destacar el fet que les preferències manifestades pels inversors a través de l'assignació de punts coincideixen, en aquest cas i a diferència del que ocorria amb els informes de capital intel·lectual, exactament amb les qualificacions dels experts consultats. Aquesta coincidència es dóna tant per a les empreses considerades *bones* com per a les empreses *dolentes*, sense que s'apreciï a priori cap diferència significativa.

Taula 18. Variables financeres de les empreses

VARIABLE (1)	*Emp 1*	*Emp 2*	*Emp 3*	*Emp 4*	*Emp 5*	*Emp 6*	*Emp 7*	*Emp 8*
Immobilitzat	0,3297	0,6100	0,5483	0,3812	0,9480	0,2375	0,5056	0,7400
Actius circulants	0,6703	0,3900	0,4517	0,6188	0,0520	0,7625	0,4944	0,2600
Fons propis	0,6848	0,7432	0,2706	0,0841	0,4083	0,3326	0,3699	0,4831
Fons aliens	0,3152	0,2568	0,7294	0,9159	0,5917	0,6674	0,6301	0,5169
BAIT	0,3189	-0,0486	0,1410	-0,0296	0,5969	0,0930	0,0379	0,1348
Despeses personal	0,0811	0,3627	0,0832	0,4297	0,0346	0,1808	0,0877	0,1185
EBITDA	0,4382	0,1044	0,0534	0,0450	0,7586	0,1204	0,0596	0,1739
Creixement vendes	1,42	6,79	6,14	11,77	5,72	-26	7,55	7,23
Marge beneficis	6,47	1,29	2,01	1,1	23,02	3,47	1,68	2,47
Beneficis per empleat	146	-9	8	-5	676	16	9	863
Rendibilitat econòmica	9,39	-0,14	3,06	-5,2	5,96	3,09	-41,21	6,23
Rendibilitat financera	13,71	-0,19	11,31	-61,78	14,61	4,29	-111,4	12,9
Flux de caixa	0,3990	0,1449	0,0777	0,0402	0,9695	0,1433	-0,1604	0,6347
Endeutament	0,3152	0,2568	0,7294	0,9159	0,5917	0,6674	0,6301	0,5169
Devolució deute	0,83	1,26	1,3	1211	6,86	2,43	3,1	4,71
Liquiditat	2,15	2,7	0,7	1,2	1,1	1,78	1	1,43
Fons maniobra	0,4649	0,0681	0,1861	0,3674	0,0101	0,4332	-0,2861	0,0607
Mitjana = M2 (2)	28,33	1,94	14,72	2,22	25,56	5,56	0,00	21,67

(1) Les dades apareixen en tant per u per facilitar les operacions de càlcul.

(2) S'incorpora la variable *mitjana* per poder conèixer les correlacions existents.

Igual que per als informes de capital intel·lectual, interessa conèixer quines han estat les variables que han influït en l'assignació de punts a la cartera. La taula 18 recull el valor de les variables originals, que es correspon amb els informes financers originals, i les mitjanes.

Per conèixer quines variables han estat més significatives en la creació de les diverses carteres per part dels inversors s'estableix una matriu de correlacions entre la variable M2 (la mitjana) i les variables originals que es troben en els informes financers. En la matriu ordenada de correlacions (taula 19) s'assenyalen aquelles variables la correlació de les quals és major, en valor absolut, que 0,5, i un *p-valor* inferior a 0,20. El resultat són les variables que han utilitzat els inversors, de manera predominant, per realitzar les seleccions de les empreses i que serviran per reduir el nombre de variables en l'anàlisi multivariant posterior.

Taula 19. Matriu de correlacions (Pearson) ordenades de menor a major

Variables	*Correlació*	*p-valor*
Despeses de personal segons l'INXN	-0,64	0,08
Actius circulants	-0,39	0,34
Devolució deute	-0,36	0,38
Fons aliens	-0,32	0,44
Endeutament	-0,32	0,44
Liquiditat	-0,05	0,90
Creixement xifra vendes	0,07	0,86
Fons maniobra	0,22	0,60
Fons propis	0,32	0,44
Immobilitzat	0,39	0,34
Marge beneficis	0,60	0,11
Rendibilitat econòmica	0,64	0,09
Benefici per empleat	0,67	0,07
Rendibilitat financera	0,68	0,06
EBITDA	0,75	0,03
Flux de caixa	0,81	0,01
BAIT	0,82	0,01

Les variables més correlacionades, de major a menor valor, són les següents:

- Resultat d'explotació o BAIT sobre la xifra de negocis
- Flux de caixa
- EBITDA
- Rendibilitat financera
- Benefici per empleat
- Despeses de personal sobre la xifra de negocis
- Rendibilitat econòmica
- Marge de beneficis

El signe negatiu de la variable *despeses de personal sobre l'INXN* significa que aquesta variable intervé en la selecció de forma inversa, és a dir, com menors són les despeses de personal en relació amb la xifra de negocis més contribueix en l'elecció i viceversa. Les altres set variables, que presenten una correlació positiva, hi contribueixen de forma directa, és a dir, com major és el marge, les rendibilitats o el flux de caixa, major n'és la contribució. Els indicadors que proporcionen informació sobre l'estructura patrimonial, l'endeutament i la liquiditat són els que menys han afectat el procés de presa de decisions. Apareixen dues ràtios, *liquiditat* i *creixement de la xifra de vendes* les

baixes correlacions de les quals, de -0,04 i 0,07, respectivament, posen de manifest que a penes s'han tingut en compte per establir les preferències sobre les empreses.

2.3 Informes complets

L'experiment acaba oferint en una tercera ronda els informes complets, un document que engloba l'informe de capital intel·lectual i l'informe financer corresponent a les 8 empreses. En la taula 20 es recullen les assignacions dels inversors, al costat de la mitjana aritmètica i les qualificacions atorgades pels experts consultats.

Taula 20. Distribució de la cartera. Informes complets

Inversors	*Empreses que participen en la selecció*								*TOTAL*
	Emp 1	*Emp 2*	*Emp 3*	*Emp 4*	*Emp 5*	*Emp 6*	*Emp 7*	*Emp 8*	
R1	0	10	30	0	20	0	0	40	
R2	40	0	0	0	20	10	0	30	
R3	20	0	40	10	0	30	0	0	
R4	20	0	30	0	10	0	0	40	
R5	40	0	10	0	0	0	20	30	
R6	40	30	0	0	0	20	0	10	
R7	0	30	20	0	10	0	0	40	
R8	40	0	10	0	0	20	0	30	
R9	10	0	30	40	20	0	0	0	
R10	40	20	30	0	0	0	0	10	
R11	40	10	30	0	0	0	0	20	
R12	40	30	10	0	0	0	0	20	
R13	40	0	10	0	30	20	0	0	
R14	30	10	0	0	20	0	0	40	
R15	10	20	0	0	40	0	30	0	
R16	30	0	10	0	40	0	0	20	
R17	40	0	0	0	30	10	0	20	
R18	20	0	10	0	40	0	0	30	
R19	10	0	40	30	0	20	0	0	
R20	30	0	40	0	20	0	0	10	
R21	20	0	40	10	0	0	0	30	
R22	20	0	0	0	30	10	0	40	
R23	0	20	0	0	10	0	40	30	
R24	20	0	30	0	40	0	0	10	
R25	40	0	0	0	30	10	0	20	
R26	10	20	40	0	0	0	0	30	

R27	40	0	20	10	30	0	0	0	
R28	40	0	10	0	30	0	0	20	
R29	30	0	10	0	40	0	0	20	
R30	30	0	40	0	20	0	10	0	
R31	40	0	20	10	30	0	0	0	
R32	20	0	30	0	10	0	0	40	
R33	30	0	10	0	40	0	0	20	
R34	40	0	10	0	20	0	0	30	
R35	40	0	20	0	10	0	0	30	
R36	20	0	40	0	10	0	0	30	
Mitjana = M3	27,22	5,55	18,61	3,05	18,05	4,16	2,77	20,55	100,00
Experts	MB	R	B	R	D	D	MD	R	

Les quatre empreses que han estat seleccionades en més ocasions són:

- Empresa 1: 27,22%
- Empresa 8: 20,55%
- Empresa 3: 18,61%
- Empresa 5: 18,05%

Mentre que les dues que han rebut menys assignacions han estat:

- Empresa 7: 2,77%
- Empresa 4: 3,05%

En comparar les preferències dels inversors amb les qualificacions dels experts s'aprecien les similituds i les discrepàncies següents:

- L'empresa 1, qualificada de *molt bona* pels experts, és la que té més preferències dels inversors, i l'empresa 7, qualificada de *molt dolenta* pels experts, és la que té menors preferències per part dels inversors.
- Les empreses 5 i 8, qualificades com *regulars* i que tenen la particularitat de presentar uns informes financers *bons* i uns informes d'intangibles *dolents* i *molt dolents*, han rebut el 18% del total de punts assignables.
- A les empreses restants hi ha una relativa coincidència entre l'opinió d'ambdós col·lectius (experts i inversors).

La taula 21 recull les correlacions entre les variables originals en relació amb les preferències mitjanes que veiem en la taula 19, com M3. En la taula 21 es recull la matriu de correlacions (Pearson), ordenada de menor a major valor, en què s'observen les variables amb major rellevància per als inversors a l'hora de fer la selecció.

Taula 21. Matriu de correlacions (Pearson) ordenades de menor a major (I)

Variables	*Correlació*	*p-valor*
Despeses personal sobre INXN	-0,62	0,10
CR4	-0,48	0,23
Devolució deute	-0,39	0,33
Fons aliens	-0,38	0,34
Endeutament	-0,38	0,34
CH5	-0,34	0,40
Actiu circulant	-0,30	0,46
CH2	-0,29	0,47
CE1	-0,29	0,47
CR7	-0,20	0,62
CR8	-0,03	0,93
Liquiditat	-0,02	0,95
CE5	0,06	0,89
CE4	0,06	0,88
CH3	0,10	0,81
CE2	0,11	0,79
CE7	0,15	0,71
Creixement xifra vendes	0,17	0,69
CE6	0,20	0,63
CR2	0,21	0,60
CR6	0,21	0,60

Taula 21. Matriu de correlacions (Pearson) ordenades de menor a major (i II)

Variables	*Correlació*	*p-valor*
Fons maniobra	0,22	0,59
CR1	0,27	0,51
Immobilitzat	0,30	0,46
CR5	0,32	0,44
CH8	0,36	0,37
Marge beneficis	0,38	0,35
Fons propis	0,38	0,34
CH4	0,43	0,28
Beneficis empleat	0,54	0,16
CE3	0,55	0,15
CH6	0,57	0,14
EBITDA	0,57	0,14
CH1	0,59	0,12

Rendibilitat econòmica	0,60	0,11
Flux de caixa	0,64	0,08
BAIT	0,66	0,07
Rendibilitat financera	0,67	0,07
CH7	0,77	0,02

En aquest cas, les variables que més han influït en les eleccions de les empreses per part dels inversors, ordenades de major a menor valor de correlació, són les següents:

- CH7: hores de formació per empleat
- Rendibilitat financera
- Resultat d'explotació o BAIT sobre la xifra de negocis
- Flux de caixa
- Despeses de personal sobre la xifra de negocis
- Rendibilitat econòmica
- CH1: nombre total d'empleats
- EBITDA
- CH6: percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats
- Beneficis per empleat

Totes les variables anteriors tenen correlació positiva, a excepció de la variable *despeses de personal sobre la xifra de negocis*, igual que ocorria quan es van utilitzar els informes financers. També aquí, en la relació anterior de variables només s'han considerat aquelles variables amb un *p-valor* inferior a 0,20.

A manera de recopilació, en la taula 22 es recullen les variables amb majors correlacions absolutes per als tres tipus d'informes (taules 10, 11 i 12).

Taula 22. Quadre resum de les variables més utilitzades en la selecció

Variables amb majors nivells de correlació en valors absoluts					
Informes capital intel·lectual	*Corr.*	*Informes financers*	*Corr.*	*Informes complets*	*Corr.*
CH2	-0,92	Despeses de personal sobre INXN	-0,64	Despeses de personal sobre INXN	-0,62
CR5	0,53	Marge de beneficis	0,60	Beneficis per empleat	0,54
CH1	0,54	Rendibilitat econòmica	0,64	CE3	0,55
CR6	0,54	Benefici per empleat	0,67	CH6	0,57
CR1	0,62	Rendibilitat financera	0,68	EBITDA	0,57

CH6	0,65	EBITDA	0,75	CH1	0,59
CR8	0,65	Flux de caixa	0,81	Rendibilitat econòmica	0,60
CH7	0,67	BAIT	0,82	Flux de caixa	0,64
CR2	0,74			BAIT	0,66
				Rendibilitat financera	0,67
				CH7	0,77

De l'anàlisi de la taula 22 es desprèn que les variables financeres utilitzades en l'informe financer són les mateixes que les considerades en l'informe complet, amb l'excepció del *marge de beneficis*, que desapareix en aquest últim informe, en presentar una correlació de 0,38. No ocorre el mateix amb les variables de capital intel·lectual, ja que només en van ser utilitzades tres en l'informe de capital intel·lectual i també s'han utilitzat en la tercera ronda (*CH6: percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats*, *CH1: nombre total d'empleats* i *CH7: hores de formació per empleat/any*). Al seu torn, cal assenyalar que en els informes complets desapareixen les variables de capital relacional (recordem que ja havien perdut importància en l'informe de capital intel·lectual les variables corresponents al capital estructural) i, no obstant això, s'incorpora com rellevant la variable *CE3: xifra de vendes relacionada amb productes introduïts l'últim any sobre el total de vendes*.

El fet que les variables financeres més utilitzades en la selecció, tant en l'informe financer com en el complet, siguin pràcticament les mateixes, en posa de manifest la consistència, mentre que la desaparició d'un bon nombre de les variables d'intangibles en corrobora la fragilitat.

3. Anàlisi multivariant

Després de l'anàlisi de correlacions (AC) s'han reduït les variables incorporades en els informes. En l'informe de capital intel·lectual, de 22 variables s'ha passat a 9; en el financer, de 17 a 8, i en l'informe complet, de 39 a 11. Malgrat la reducció, el nombre de variables continua sent elevat, la qual cosa dificulta la comprensió del comportament de l'inversor. L'anàlisi multivariant (AM), «una part de l'estadística que es basa en l'estudi de les relacions existents entre conjunts de variables de tipus dependent i els inversors per als quals s'han mesurat les citades variables» (Kendall 1980: 1), permet solucionar aquest problema.

De tots els mètodes existents per dur a terme un AM (anàlisi clúster, anàlisi de segmentació, anàlisi factorial de correspondències, anàlisi factorial de correlacions, anàlisi de components principals, anàlisi de correlacions canòniques i anàlisi de regressió)

el que millor s'adapta a l'estructura i el tractament de les dades i a la presentació de resultats és l'anàlisi de components principals (ACP).

A causa del nombre de variables originals, el més convenient és comprimir-les al màxim, de manera que la simplificació incideixi com menys millor en la pèrdua d'informació. Per això, el mètode multivariant s'ha de basar en el que González (1991: 16) denomina «simplificació estructural», que consisteix a condensar les variables inicials en un nombre menor de noves variables que conserven gran part de la informació que contenien les inicials. Per això s'ha escollit com a mètode l'ACP, que no «requereix hipòtesi a priori sobre l'estructura de les dades i les seves interrelacions, ni sobre la distribució de probabilitat multivariant a què responen» (González 1991: 63). L'ACP pretén explicar de forma comprensible l'estructura d'un nombre elevat de variables de tipus quantitatiu, les seves interrelacions, així com establir índexs de síntesi d'un esdeveniment del qual es coneixen multitud de característiques.

3.1 Anàlisi de components principals

Tal com ja s'ha assenyalat, l'anàlisi de components principals (ACP) és una tècnica estadística multivariant que intenta identificar variables subjacents (factors, eixos, components principals, variables simplificades) que expliquen la configuració de les correlacions dins un conjunt de variables originals observades. L'ACP se sol utilitzar en la reducció de les dades per identificar un petit nombre de factors que expliqui la majoria de la variància observada (major part de la informació) en un nombre més gran de variables.

Anteriorment, en fer l'AC, ja es va plantejar la conveniència de deixar de costat aquelles variables que presentessin nivells de correlació inferiors, en valors absoluts, a 0,5 (quan el *p-valor* superés el valor de 0,20). En l'ACP que es presenta a continuació només s'utilitzen les variables amb nivells de correlació superiors, en valors absoluts, a 0,5, per la qual cosa ja s'emprèn una primera simplificació.

Seguint el mateix procediment que en l'AC, farem l'ACP per als informes de capital intel·lectual, els informes financers i els informes complets de cada empresa.

3.1.1 Informes de capital intel·lectual

Les variables que participen en l'ACP i que compleixen la condició de tenir una correlació superior, en valors absoluts, a 0,5, són les següents (vegeu la taula 16):

- CH1: nombre total d'empleats (correlació = 0,54)
- CH2: edat mitjana de la plantilla (en anys) (correlació = -0,93)

- CH6: percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats (correlació = 0,65)
- CH7: hores de formació per empleat/any (correlació = 0,67)
- CR1: clients a l'exterior (en % sobre el total de clients de l'empresa) (correlació =0,62)
- CR2: índex de lleialtat a la marca (en una escala de 100 punts màxim) (correlació = 0,74)
- CR5: nombre de recomanacions favorables dels analistes financers (correlació = 0,53)
- CR6: índex de satisfacció dels proveïdors (en una escala de 5 punts màxim) (correlació = 0,54)
- CR8: nombre d'aliances comercials de l'empresa (correlació = 0,65)

Aquesta primera simplificació de variables, basada en el comportament dels inversors, permet reduir l'estructura inicial composta per 22 variables a les 9 que s'acaben d'indicar. A partir d'aquí, el pas següent consisteix a simplificar les 9 variables actuals amb la menor pèrdua possible d'informació, per a la qual cosa s'aplica l'ACP. Per a això, en primer lloc es determina la correlació existent entre cada parella de les 9 variables actuals, els resultats de les quals es recullen en la taula 23.

Taula 23. Matriu de correlacions de les variables originals

Variables	*CH1*	*CH2*	*CH6*	*CH7*	*CR1*	*CR2*	*CR5*	*CR6*	*CR8*
CH1	1	-0,458	0,093	0,645	0,660	0,453	0,059	0,242	0,071
CH2	-0,458	1	-0,639	-0,605	-0,590	-0,662	-0,402	-0,580	-0,733
CH6	0,093	-0,639	1	0,526	0,107	0,126	0,458	0,496	0,357
CH7	0,645	-0,605	0,526	1	0,369	0,260	0,018	0,106	0,130
CR1	0,660	-0,590	0,107	0,369	1	0,800	0,047	0,718	0,251
CR2	0,453	-0,662	0,126	0,260	0,800	1	0,515	0,652	0,679
CR5	0,059	-0,402	0,458	0,018	0,047	0,515	1	0,403	0,724
CR6	0,242	-0,580	0,496	0,106	0,718	0,652	0,403	1	0,457
CR8	0,071	-0,733	0,357	0,130	0,251	0,679	0,724	0,457	1

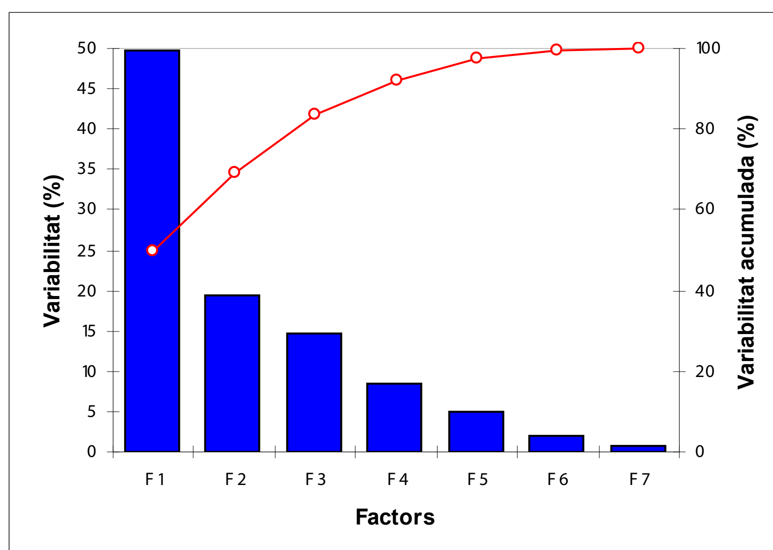
Aquesta matriu de correlacions és el punt de partida per simplificar les variables i determinar així els factors, això és, les noves variables, simplificades de les anteriors, recollides en la taula 24.

Taula 24. Factors

	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7
Variabilitat (%)	49,771	19,330	14,635	8,507	5,026	2,015	0,716
% acumulat	49,771	69,101	83,736	92,243	97,269	99,284	100,000

Els factors (F_1, F_2, ..., F_7) de la taula 24 són les noves variables que simplifiquen les 9 inicials. No tenen la mateixa importància, ja que aquesta depèn del percentatge de variabilitat (informació) sobre el total, que proporciona cada factor, i que es pot veure en la figura 1.

Figura 1. Informació proporcionada pels factors



S'aprecia que la variable F_1 proporciona gairebé el 50% (49,77%) del total d'informació que proporcionaven les 9 variables inicials. D'altra banda, si considerem també la variable F_2, ambdues variables (F_1 i F_2) acumulen gairebé el 70% del total d'informació.

Si s'accepta que amb 2 variables (F_1 i F_2) es pot explicar el 70% de la informació que oferien les 9 inicials, assumint una pèrdua d'informació del 30% del total, és possible treballar amb només 2 variables, la qual cosa facilita tant les interpretacions com les representacions gràfiques, ja que amb dues dimensions sí que es poden representar les 8 empreses que participen en l'estudi.

Taula 25. Correlacions entre variables originals i simplificades

Variables originals	*Variables actuals o simplificades*	
	F_1	F_1
CH1	-0,566	0,677
CH2	0,908	0,003
CH6	-0,576	-0,240
CH7	-0,546	0,515
CR1	-0,749	0,463
CR2	-0,848	-0,013
CR5	-0,567	-0,660
CR6	-0,764	-0,124
CR8	-0,720	-0,541

Per poder analitzar correctament els resultats del nostre estudi, es necessita conèixer prèviament com s'ha produït la simplificació. Recordem que disposàvem de 9 variables, amb els noms i el significat corresponents (*CH1: nombre total d'empleats, CH2: edat mitjana de la plantilla...*) i que, després de la simplificació, el nombre final de variables és de només 2 (F_1 i F_2).

A través de l'anàlisi de les correlacions (taula 25) entre les variables inicials (CH1, CH2...) i les variables actuals o simplificades (F_1 i F_2) es pot conèixer com s'ha produït aquesta simplificació (vegeu la figura 2). En aquesta figura s'han remarcat els valors que mostren correlacions més elevades. Les variables originals corresponents a aquests valors són les que predominen en les variables simplificades o factors. Així, en la formació de la variable F_1 contribueixen, segons els nivells de correlació, les variables originals següents:

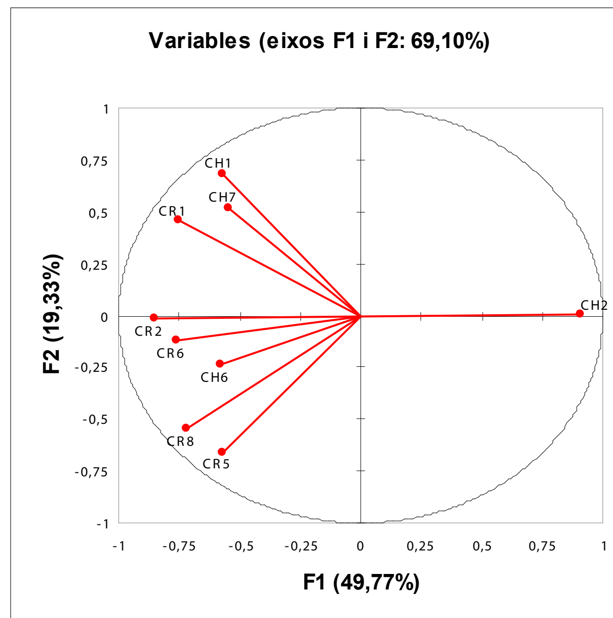
- CH2: edat mitjana de la plantilla (en anys) (correlació = 0,91)
- CR2: índex de lleialtat a la marca (correlació = - 0,85)
- CR6: índex de satisfacció dels proveïdors (correlació = - 0,76)
- CR1: clients a l'exterior (correlació = - 0,75)
- CR8: nombre d'aliances comercials de l'empresa (correlació = - 0,72)
- CH7: hores de formació per empleat/any (correlació = - 0,55)

En la formació de la variable F_2 contribueixen, segons els nivells de correlació, les variables originals següents:

- CH1: nombre total d'empleats (correlació = 0,68)
- CR5: nombre de recomanacions favorables dels analistes financers (correlació = -0,66)
- CH7: hores de formació per empleat/any (correlació = 0,51)

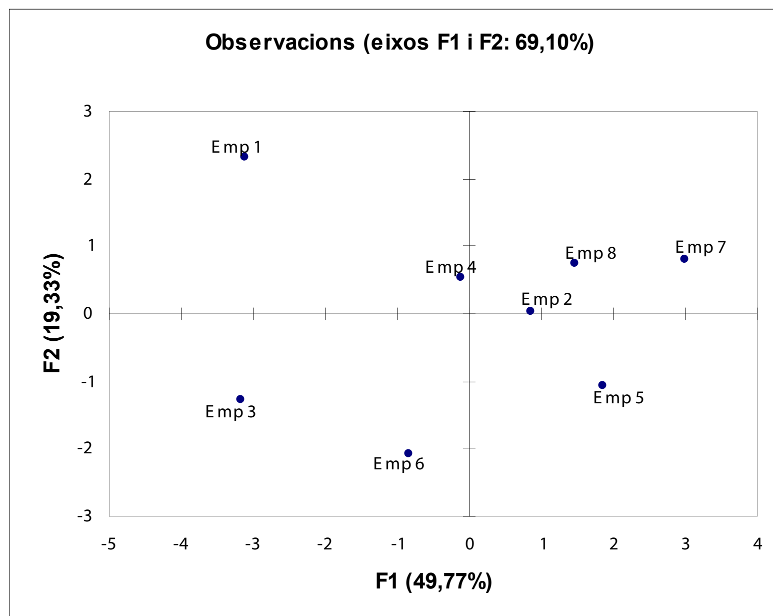
En el gràfic representat a la figura 2 s'aprecia el que s'acaba de comentar.

Figura 2. Contribució de les variables originals en les simplificades



Per finalitzar l'ACP, ubiquem cadascuna de les 8 empreses en relació amb les 2 variables actuals o simplificades, com es recull a la figura 3. Aquesta informació serveix per establir, en apartats posteriors, els mapes de preferències dels inversors.

Figura 3. Representació de les empreses en funció de les variables simplificades



Per comprendre la situació de cadascuna de les empreses de la figura 3, cal tenir en compte els valors que presentaven les variables originals que més contribueixen en la formació de les variables simplificades. En el cas de F1 les variables originals eren CH2, CR2, CR6, CR1 i CR8, la primera amb correlació positiva i les altres amb correlacions negatives, i per a la variable F2 eren CH1, CR5 i CH7, totes amb correlació positiva.

3.1.2 Informes financers

En aquest cas, el procediment que s'ha de seguir coincideix amb el descrit per als informes de capital intel·lectual, raó per la qual les explicacions són més sintètiques que les proporcionades en el subapartat anterior.

Les variables que participen en l'ACP i que compleixen la condició de tenir una correlació superior, en valors absoluts, a 0,5 són:

- Resultat d'explotació o BAIT sobre xifra de negocis (correlació = 0,82)
- Despeses de personal (correlació = -0,65)
- EBITDA (correlació = 0,75)
- Marge de beneficis (correlació = 0,60)
- Beneficis per empleat (correlació = 0,67)
- Rendibilitat econòmica (correlació = 0,64)
- Rendibilitat financera (correlació = 0,68)
- Flux de caixa (correlació = 0,81)

Aquesta primera simplificació de variables, basada en les preferències dels inversors, permet reduir l'estructura inicial composta per 17 variables a 8. En la taula 26 es recull la matriu de correlacions entre les 8 noves variables.

Taula 26. Matriu de correlacions de les variables originals

Variables	*BAIT*	*DespPers*	*EBITDA*	*MargBen*	*BenEmpl*	*RendEc*	*RendFin*	*Cflow*
BAIT	1	-0,696	0,952	0,931	0,585	0,397	0,469	0,827
DespPers	-0,696	1	-0,510	-0,485	-0,441	-0,008	-0,241	-0,423
EBITDA	0,952	-0,510	1	0,949	0,572	0,405	0,443	0,856
MargBen	0,931	-0,485	0,949	1	0,543	0,299	0,349	0,809
BenEmpl	0,585	-0,441	0,572	0,543	1	0,363	0,413	0,868
RendEc	0,397	-0,008	0,405	0,299	0,363	1	0,935	0,616
RendFin	0,469	-0,241	0,443	0,349	0,413	0,935	1	0,645
Cflow	0,827	-0,423	0,856	0,809	0,868	0,616	0,645	1

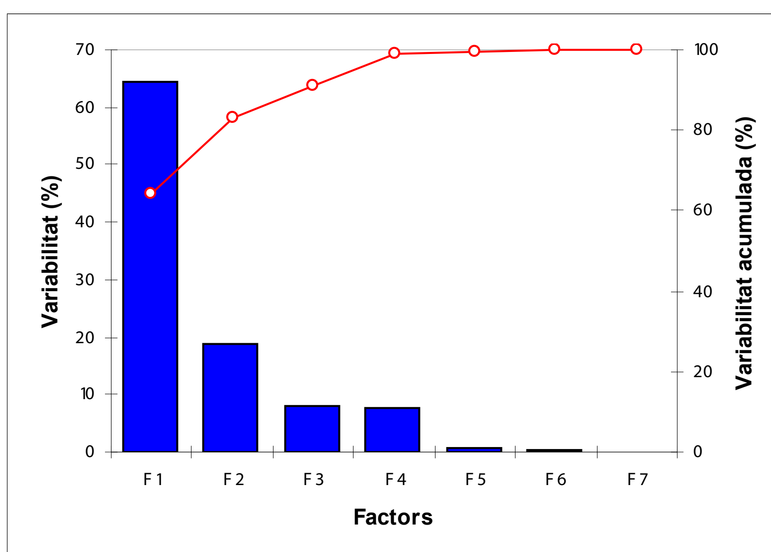
La taula 27 recull la informació relativa a les variables simplificades.

Taula 27. Factors

	F1	*F2*	*F3*	*F4*	*F5*	*F6*	*F7*
Variabilitat (%)	64,394	18,778	7,990	7,693	0,674	0,460	0,011
% acumulat	64,394	83,172	91,162	98,855	99,529	99,989	100,000

La nova variable F1 aportaria, ella sola, un 64,395% de la informació que proporcionaven les 8 variables inicials. Si es considera també la variable F2, ambdues explicarien el 83,172% de la informació. En aquesta ocasió, la informació perduda és d'un 16,828%, pèrdua que es veu compensada en facilitar la interpretació de les dades i la representació gràfica. En la figura 4 es representa la variabilitat (informació) de cadascuna de les variables simplificades o factors.

Figura 4. Informació proporcionada pels factors



Per conèixer la participació de les variables originals en les noves variables simplificades, es recorre a les correlacions entre ambdós col·lectius, recollides en la taula 28.

Taula 28. Correlacions entre variables originals i simplificades

Variables originals	*F1*	*F2*
Resultat d'explotació o BAIT sobre xifra de negocis	0,938	-0,263
Despeses de personal	-0,591	0,481
EBITDA	0,920	-0,211
Marge de beneficis	0,875	-0,302

Benefici per empleat	0,756	-0,025
Rendibilitat econòmica	0,603	0,778
Rendibilitat financera	0,672	0,672
Flux de caixa	0,960	0,090

De la interpretació de les dades de les taules 27 i 28 es desprèn que en la formació de la variable F1 contribueixen, segons els nivells de correlació, les variables originals següents:

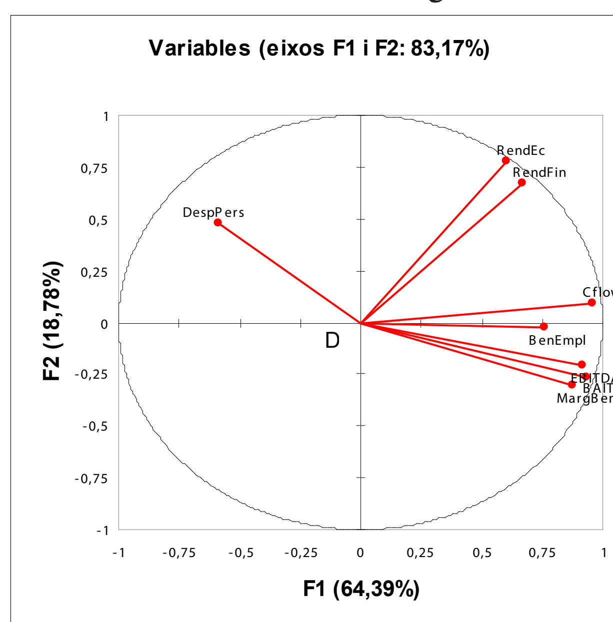
- Flux de caixa (correlació = 0,96)
- Resultat d'explotació o BAIT sobre xifra de negocis (correlació = 0,94)
- EBITDA (correlació = 0,92)
- Marge de beneficis (correlació = 0,87)
- Benefici per empleat (correlació = 0,76)

En canvi, en la formació de la variable F2 predominen, segons els nivells de correlació, les variables originals següents:

- Rendibilitat econòmica (correlació = 0,778)
- Rendibilitat financera (correlació = 0,672)

La interpretació d'aquestes dades, unida a la de la representació gràfica de la figura 5, permet afirmar que en la formació de la variable F1, contribueixen segons els nivells de correlació, les variables originals següents:

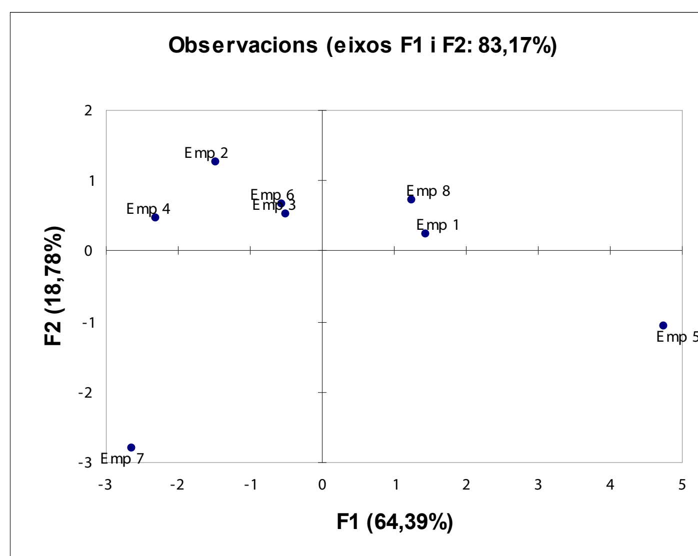
Figura 5. Contribució de les variables originals en les simplificades



La contribució de la variable original *despeses de personal* en la construcció de les variables simplificades és relativament baixa, comparada amb la de les altres variables, raó per la qual no s'ha tingut en compte.

A continuació, en la figura 6, es poden veure les 8 empreses en relació amb les variables simplificades. Aquesta informació resulta d'utilitat per establir el mapa de preferències dels inversors en l'anàlisi multivariant que es realitza posteriorment.

Figura 6. Representació de les empreses en funció de les variables simplificades



3.1.3 Informes complets

El procés seguit per als informes de capital intel·lectual i els informes financers s'ha repetit per als informes complets, per la qual cosa, en primer lloc, s'han simplificat les variables a partir del comportament dels inversors i dels valors inferiors a 0,20 de l'indicador *p-valor*. Les 39 variables originals s'han reduït a 11:

- CH1: nombre total d'empleats (correlació =0,59)
- CH6: percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats (correlació =0,57)
- CH7: hores de formació per empleat/any (correlació =0,77)
- CE3: xifra de vendes relacionades amb productes introduïts en l'últim any sobre el total de vendes (correlació =0,55)
- Resultat d'explotació o BAIT sobre xifra de negocis (correlació =0,657)
- Despeses de personal (correlació =-0,62)

- EBITDA (correlació =0,57)
- Beneficis per empleat (correlació =0,54)
- Rendibilitat econòmica (correlació =0,60)
- Rendibilitat financera (correlació =0,66)
- Flux de caixa (correlació =0,64)

Taula 29. Matriu de correlacions de les variables originals

Variables	*CH1*	*CH6*	*CH7*	*CE3*	*BAIT*	*DespPer*	*EBITDA*	*BenEmp*	*RenEc*	*RenFin*	*Cflow*
CH1	1	0,093	0,645	0,690	0,262	-0,297	0,273	-0,164	0,172	0,149	0,017
CH6	0,093	1	0,526	0,288	0,162	-0,123	0,098	0,155	0,759	0,863	0,314
CH7	0,645	0,526	1	0,870	0,072	-0,327	0,000	0,248	0,447	0,488	0,173
CE3	0,690	0,288	0,870	1	-0,116	0,023	-0,042	0,136	0,314	0,270	0,075
BAIT	0,262	0,162	0,072	-0,116	1	-0,696	0,952	0,585	0,397	0,469	0,827
DespPer	-0,297	-0,123	-0,327	0,023	-0,696	1	-0,510	-0,441	-0,008	-0,241	-0,423
EBITDA	0,273	0,098	0,000	-0,042	0,952	-0,510	1	0,572	0,405	0,443	0,856
BenEmp	-0,164	0,155	0,248	0,136	0,585	-0,441	0,572	1	0,363	0,413	0,868
RenEc	0,172	0,759	0,447	0,314	0,397	-0,008	0,405	0,363	1	0,935	0,616
RenFin	0,149	0,863	0,488	0,270	0,469	-0,241	0,443	0,413	0,935	1	0,645
Cflow	0,017	0,314	0,173	0,075	0,827	-0,423	0,856	0,868	0,616	0,645	1

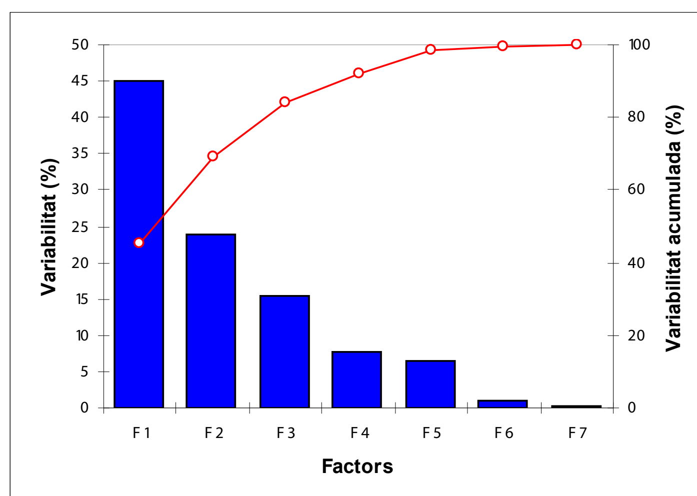
La taula 29 recull la matriu de correlacions (Pearson) entre les variables citades. L'ACP proporciona els valors de les variables simplificades o factors de la taula 30:

Taula 30. Factors

	F1	*F2*	*F3*	*F4*	*F5*	*F6*	*F7*
Variabilitat (%)	45,131	23,807	15,354	7,705	6,579	1,073	0,350
% acumulat	45,131	68,938	84,292	91,997	98,576	99,650	100,000

La variable simplificada F1 proporciona poc més del 45% de la informació que proporcionaven les 11 variables originals. Si a això hi afegim el gairebé 24% amb què contribueix la variable simplificada F2, arribem gairebé al 70% del total de les inicials. En la figura 7 tenim una representació gràfica de la variabilitat (informació) que aporta cada factor i el percentatge d'acumulació.

Figura 7. Informació proporcionada pels factors



A continuació, per conèixer les variables inicials que més han contribuït en la formació de les simplificades, es calculen les correlacions entre ambdós col·lectius (taula 31).

Taula 31. Correlacions entre variables originals i simplificades

Variables originals	*F1*	*F2*
CH1: nombre d'empleats	0,350	0,521
CH6: percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total	0,603	0,440
CH7: hores de formació per empleat/any	0,546	0,740
CE3: xifra de vendes relacionada amb productes introduïts l'últim any sobre el total de vendes	0,350	0,790
Resultat d'explotació o BAIT sobre la xifra de negocis	0,788	-0,507
Despeses de personal	-0,547	0,274
EBITDA	0,758	-0,499
Beneficis per empleat	0,693	-0,359
Rendibilitat econòmica	0,776	0,266
Rendibilitat financera	0,845	0,219
Flux de caixa	0,876	-0,392

De la interpretació de les dades de la taula 31 i de la figura 8, es desprèn que en la formació de la variable F1 contribueixen, segons els nivells de correlació, les variables originals següents:

- Flux de caixa (correlació = 0,88)
- Rendibilitat financera (correlació = 0,85)
- Resultat d'explotació o BAIT sobre xifra de negocis (correlació = 0,78)
- Rendibilitat econòmica (correlació = 0,778)

- EBITDA (correlació = 0,76)

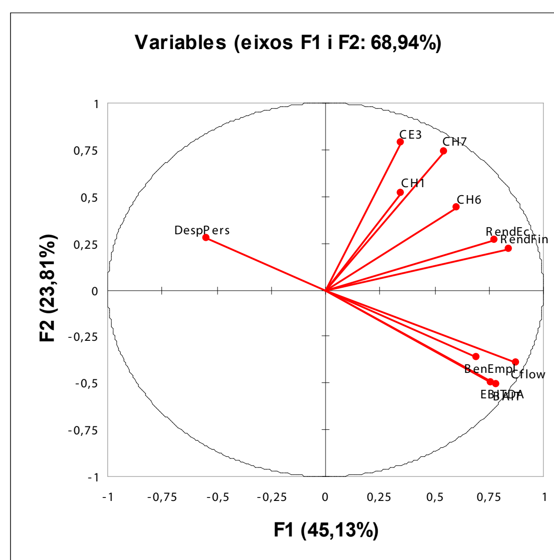
D'altra banda, en la formació de la variable F2 predominen, segons els nivells de correlació, les variables originals següents:

- CE3 (correlació = 0,79)
- CH7 (correlació = 0,74)
- CH1 (correlació = 0,52)

Els resultats anteriors permeten apreciar que s'estableixen dues variables simplificades amb unes característiques molt remarcades, ja que en la formació del factor F1 només intervenen variables originals financeres, mentre que són les variables d'intangibles les que contribueixen en la formació del factor F2.

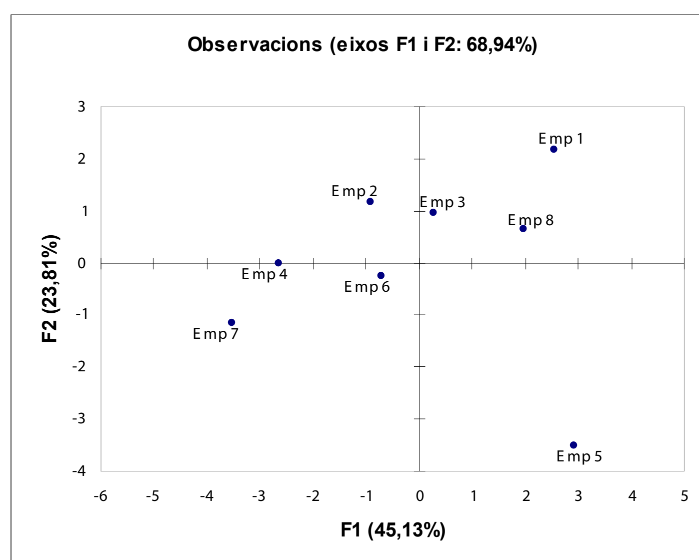
Anteriorment s'ha apuntat que els factors no tenen la mateixa importància i que aquesta depèn del percentatge de variabilitat que sobre el total proporciona cada factor. El factor F1, format per variables financeres, té una variabilitat del 45%, mentre que el factor F2 disposa d'una variabilitat pròxima al 24%, la qual cosa dóna una idea de la importància que els 36 inversors estan atorgant a cada tipus de variable en el procés de presa de decisions (assignació de punts a les empreses).

Figura 8. Contribució de les variables originals en les simplificades



En la figura 9 pot apreciar-se la posició de les 8 empreses en relació amb les variables simplificades dels informes complets i la participació de les quals serà necessària per establir el mapa de preferències en l'anàlisi multivariant posterior.

Figura 9. Representació de les empreses en funció de les variables simplificades



3.2 Mapa de preferències

L'anàlisi multivariant s'ha estructurat en dues fases: *1*) l'anàlisi de components principals, que acabem de desenvolupar, i *2*) el mapa de preferències (MP), que es presenta a continuació i que està desenvolupat a partir de les dades obtingudes en l'ACP.

El MP, o *Multidimensional Analysis of Preference Data*, consisteix en un ACP efectuat sobre la matriu de dades de preferència, en què les empreses serien els individus i els analistes, les variables. El MP correspon al *biplot* dels individus i les variables. La cartografia de preferències permet generar un mapa de les empreses en el qual es poden identificar les preferències dels inversors, representats en forma de vectors. En els apartats següents s'estableixen els mapes de preferències de cadascun dels informes (capital intel·lectual, financer i complet).

3.2.1 Informes de capital intel·lectual

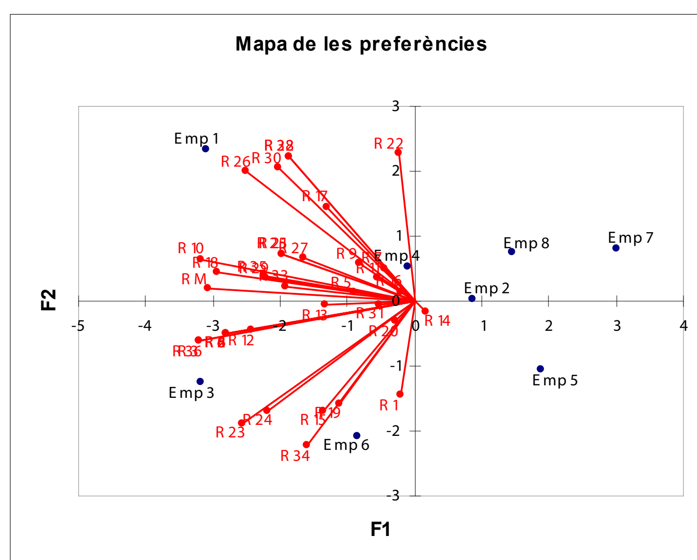
La figura 10 reflecteix el MP expressat pels inversors mitjançant les assignacions a les empreses partint de la informació recollida en els informes de capital intel·lectual. S'hi troben representades les 8 empreses en funció dels factors (variables simplificades) F1 i F2, i la totalitat dels inversors amb la seva preferència determinada pel vector correspo-nent (també s'aprecia la representació de la mitjana aritmètica que es mostra com RM).

Aquest MP confirma els resultats obtinguts amb les tècniques estadístiques utilitzades anteriorment, en reflectir que les empreses que gaudeixen de major preferència

són l'empresa 3 i l'empresa 1, mentre que les que han rebut menors assignacions (és a dir, preferències) són les empreses 7 i 5. L'empresa 8 i la 2 tampoc han estat gaire escollides.

L'estructura que mostren els vectors en el gràfic, i que es correspon amb les respostes dels inversors, indica un ampli espectre en les assignacions realitzades, ubicades totes elles en els dos quadrants de l'esquerra. Aquest resultat pot interpretar-se com una falta d'uniformitat en les respostes. També cal assenyalar l'existència d'un inversor amb preferències contràries al grup (R14), així com altres dos inversors (R22 i R1) que, sense tenir preferències contràries, es troben en una zona limítrofa a les zones en què s'aglutina el nombre més gran d'inversors.

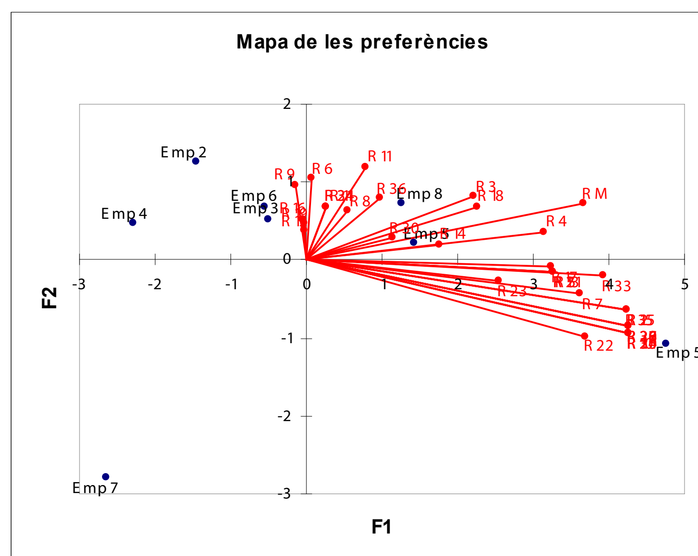
Figura 10. Mapa de preferències segons informes de capital intel·lectual



3.2.2 *Informes financers*

En aquest apartat, seguint la metodologia descrita per als informes de capital intel·lectual, es determinen les empreses que han preferit els inversors d'acord amb els informes financers. En el MP de la figura 11 es poden veure les seleccions realitzades pels inversors.

Figura 11. Mapa de preferències segons informes financers



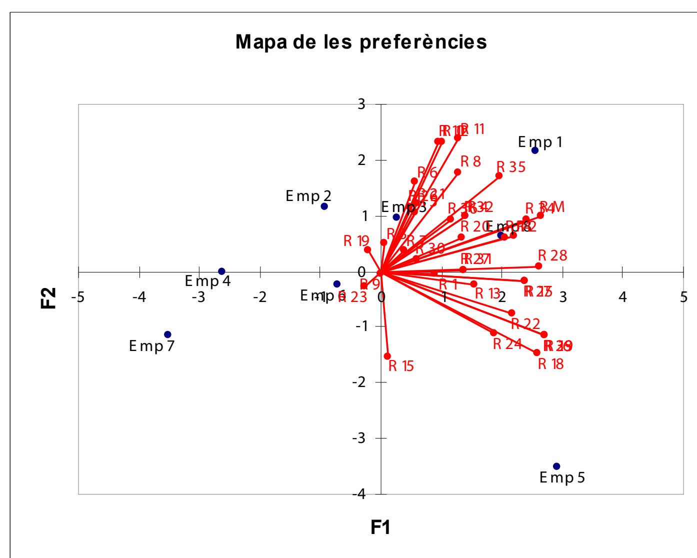
Les empreses que han rebut unes assignacions majors en funció de la informació continguda en els informes financers han estat l'empresa 5 i les empreses 1 i 8, mentre que al costat oposat es troben les empreses 7, 4 i 2. A diferència d'allò que s'ha expressat en l'apartat anterior, del gràfic que mostra el MP es desprèn l'existència d'una gran proximitat entre la majoria de les preferències dels inversors. Els vectors es mostren molt pròxims entre ells, la qual cosa indica una gran uniformitat en les assignacions.

3.2.3 Informes complets

En la figura 12 es recullen les preferències mostrades pels 36 inversors per als informes complets. En aquest mapa les empreses que han gaudit de majors preferències han estat la 1, la 3 i la 8, mentre que les empreses 7 i 4 a penes han rebut assignacions per part dels inversors.

Novament, en el gràfic s'observa l'existència d'una important uniformitat en les respostes, ja que una gran majoria d'elles estan situades en un quadrant, encara que cal destacar l'existència de cinc inversors les preferències dels quals són discrepants amb les expressades majoritàriament pel conjunt. Aquest fet no s'havia produït en els informes financers, però sí en els informes d'intangibles, encara que en menor mesura.

Figura 12. Mapa de preferències segons informes complets



3.3 Gràfics de contorns

Els gràfics de contorns (GC) finalitzen l'anàlisi dels resultats de l'experiment. Informen de la consistència de les preferències expressades pels inversors utilitzant una tècnica cromàtica, amb què es pretén reforçar i, si escau, evidenciar els resultats obtinguts amb les anàlisis estadístiques anteriors.

Els colors càlids (vermells i taronges) indiquen on se situen la majoria de les eleccions realitzades pels inversors, mentre que els colors freds (blaus i verds) recullen el cas oposat, és a dir, eleccions escasses. La uniformitat cromàtica permet conèixer el grau de consistència de les eleccions, de tal forma que si s'alternen vermells i taronges l'elecció seria menys consistent que si la franja vermella és única.

L'amplitud de les franges també proporciona informació sobre les preferències mostrades pels inversors. Una franja vermella petita indica que són molt similars, mentre que si la franja és ampla, encara que el percentatge fos igual (per exemple 90%-100%), les preferències són una mica més disperses.

En la figura 13 es recullen els gràfics de contorns corresponents a les preferències dels inversors expressades per a cadascun dels tres tipus d'informes empresarials. Si s'analitza el GC corresponent als informes de capital intel·lectual, s'aprecia una franja vermella molt ampla, que representa la majoria de preferències. L'amplitud de la franja informa de l'existència d'una certa dispersió pel que fa a les opinions. Una altra característica del cromatisme de les preferències és que la zona no presenta fissures, en el sentit que conserva la uniformitat i que en cap moment és interrompuda per colors diferents

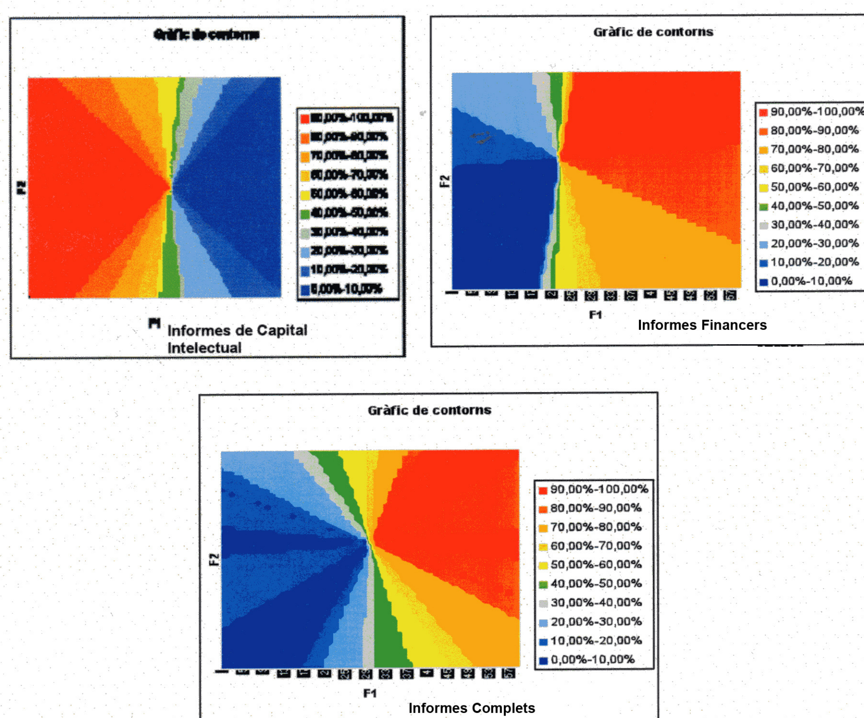
del vermell, la qual cosa indica que les preferències de l'anàlisi de les variables intangibles de les empreses són semblants.

En el GC corresponent als informes financers la zona vermella tampoc presenta fissures, la qual cosa indica que la majoria d'inversors s'expressen de forma semblant. Una altra particularitat del gràfic, i que sustenta la mateixa idea, és que la zona vermella (90%-100%) és reduïda, per la qual cosa les opinions dels inversors estan més pròximes entre elles. En general, els inversors demostren una major confiança quan tracten amb variables financeres que quan ho fan amb indicadors de capital intel·lectual, encara que la consistència de les preferències és en ambdós casos molt sòlida.

A l'últim, si ens centrem en el GC sorgit de l'anàlisi dels informes complets, s'aprecia, en primer lloc, que la gamma de colors i, per tant, els percentatges que cadascun d'ells representen, no són tan uniformes com en els dos gràfics anteriors, i que la zona vermella es veu alternada amb franges de color taronja, de menor percentatge. També, en la gamma de colors freds, hi ha una menor uniformitat respecte a la que tenien els dos gràfics anteriors, la qual cosa indica que no hi ha una total uniformitat en relació amb les empreses que gaudeixen d'una menor preferència.

Quan els inversors han expressat les preferències a partir dels informes de capital intel·lectual i financers, analitzats separadament, la consistència de les opinions ha estat molt major que quan han hagut de mostrar les preferències a partir de la informació conjunta.

Figura 13. Gràfics de contorns de les preferències dels inversors



Conclusions

Malgrat les dificultats existents, per l'absència d'una normativa que estableixi quina informació ha de divulgar-se i per la falta de mètodes de mesurament generalment acceptats, cada cop és major el nombre d'empreses cotitzades interessades a informar sobre el seu capital intel·lectual. L'interès augmentarà quan es demostri que els usuaris d'aquesta informació —inversors i analistes— saben utilitzar-la per prendre decisions eficients. Afecta, realment, la informació voluntària sobre capital intel·lectual el potencial inversor i/o analista en els processos de decisió de carteres? Si la resposta és sí, la utilitat dels informes sobre capital intel·lectual queda demostrada.

Les principals conclusions d'aquest treball fan referència tant a les variables utilitzades per l'inversor potencial en un experiment controlat de selecció de cartera com a les preferències expressades pels inversors sobre les empreses del mercat objecte d'estudi.

D'entrada és possible afirmar que l'inversor potencial sap interpretar la informació sobre capital intel·lectual, per la qual cosa informar sobre el capital intel·lectual no és un acte inútil. La selecció de la cartera amb informació exclusiva sobre capital intel·lectual és coherent amb la selecció que faria un expert. La sintonia existent entre les respostes d'experts i inversors és un reflex fidel que els inversors utilitzen adequadament la informació de caràcter intangible. Malgrat això, quan l'inversor disposa d'informació mixta, és a dir, de capital intel·lectual més informació economicofinancera, preval en l'elecció la informació financera. Aquest fet fa possible afirmar que als inversors els resulta molt més còmode seleccionar una cartera partint d'informació de tipus financer. Una conclusió, d'altra banda, altament previsible.

Quin tipus d'indicadors de capital intel·lectual satisfan millor les necessitats d'informació dels inversors? La resposta a aquesta pregunta varia en funció del tipus d'informació de què disposen. Quan l'inversor pren una decisió utilitzant exclusivament indicadors d'intangibles es fixa en indicadors de capital humà (*edat mitjana de la plantilla, hores de formació per empleat, percentatge de contractes permanents i nombre total d'empleats*) i indicadors de capital relacional (*índex de lleialtat a la marca, nombre d'aliances comercials de l'empresa, clients a l'exterior, índex de satisfacció dels proveïdors i nombre de recomanacions favorables dels analistes financers*). Què no té en compte? Les variables de capital estructural, que, curiosament, són les variables de què menys informen les empreses cotitzades en els comptes anuals (Monclús [*et alii*] 2006: 96). Aquests resultats posen de manifest que els indicadors de capital intel·lectual, principalment els de capital humà i relacional, subministren informació rellevant per als inversors i, per consegüent, són útils per a la presa de decisions.

Però quan l'inversor té, al costat de la informació sobre intangibles, dades financeres, el nombre d'indicadors de capital intel·lectual rellevants es redueix a tres indicadors de capital humà (*hores de formació per empleat, nombre total d'empleats i percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats*). Les altres variables que considera pertanyen a l'estructura de despeses i ingressos (resultat d'explotació, despeses de personal, EBITDA), a les ràtios d'activitat (benefici per empleat) i a les de rendibilitat i autofinançament (rendibilitat econòmica, rendibilitat financera, flux de caixa). No obstant això, només 8 d'aquestes variables continuen sent rellevants en l'anàlisi multivariant. En aquest cas, desapareix del rànquing la variable de capital intel·lectual *percentatge d'empleats amb contractes permanents sobre el total d'empleats* i se n'incorpora una de nova, la variable *xifra de vendes relacionades amb productes introduïts en l'últim any sobre el total de vendes*. També deixen de ser rellevants les variables financeres despeses de personal i benefici per empleat.

Cal assenyalar que, en general, la informació corresponent a l'estructura patrimonial de les empreses, així com aquella relacionada amb les ràtios d'endeutament i liquiditat, ha estat la menys considerada pels inversors per dur a terme la seva elecció. Al seu torn, totes aquestes variables continuen sent rellevants en l'anàlisi multivariant, excepte la variable despeses de personal.

Com a anàlisi de sensibilitat hem utilitzat dues tècniques, el mapa de preferències i els gràfics de contorns. Aquestes anàlisis ens han permès corroborar i reforçar els resultats.

Quant a les principals conclusions que es deriven de l'anàlisi, hem de ressaltar que els resultats del mapa de preferències i dels gràfics de contorns corroboren els obtinguts en l'anàlisi de correlacions i en l'anàlisi multivariant. Quan als experts se'ls subministra informació de capital intel·lectual, no s'observa uniformitat en les respostes, la qual

cosa denota una certa dispersió d'opinions. Al contrari, en subministrar-los informació exclusivament financera, les preferències entre els inversors mostren una gran uniformitat, la qual cosa indica que aquests s'expressen de manera semblant. D'altra banda, en oferir-los informació mixta, tant intangible com financera, el grau d'uniformitat es redueix.

Segons allò que s'ha exposat, quan els inversors expressen les preferències d'acord amb els informes de capital intel·lectual i financers de forma separada, les seves opinions són molt més consistents que quan mostren les preferències analitzant la informació conjunta.

Entenem que és necessari continuar aprofundint en la determinació dels indicadors de capital intel·lectual que resulten d'utilitat per als usuaris de la informació, de manera que conèixer-los permeti facilitar la tasca del regulador, que ha de donar resposta a les necessitats informatives actuals tractant d'aconseguir un mercat més eficient i transparent.

Referències bibliogràfiques

Acland, D. (1976). «The effects of behavioural indicators on investor decisions: an exploratory study». *Accounting, Organisations and Society*, 1 (2/3), pàg. 133–142.

Andersen, A. (1992). *The valuation of intangible assets*. Special Report, P254. Londres: The Economist Intelligence Unit.

Belkaoui, A. (1976: hivern). «The impact of the disclosure of the environmental effects of organizational behaviour on the market». *Financial Management*, pàg. 26-31.

Belkaoui, A. (1980). «The impact of socio-economic accounting statements on the investment decision: an empirical study». *Accounting, Organisations and Society*, 5 (3), pàg. 263–283.

Bozzolan, S.; Favotto, F.; Ricceri, F. (2003). «Italian annual intellectual capital disclosure: an empirical analysis». *Journal of Intellectual Capital*, 4 (4), pàg. 543–558.

Brooking, A. (1997). *El capital intelectual. El principal activo de las empresas del tercer milenio*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

Brown, S.; Lo, K.; Lys, T. (1999). *Use of R2 in accounting research: measuring changes in value relevance over the last four decades*. Working Paper, Northwestern University.

Bueno, E. (1998). «El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual». *Boletín de Estudios Económicos*, vol. LII, 164, pàg. 207–229.

Canadian Institute Of Chartered Accountants (2000). «Total Value Creation». [Disponible a http://www.totalvaluecreation.com]

Cañibano, L.; Sánchez, P. (1997). «La valoración de los intangibles: estudios de innovación versus información contable financiera». IX Congreso de AECA, actes del congrés, tom 1. Salamanca, pàg. 286–308.

Cañibano, L.; Coca, A. (2005). *Sector-specific indicators for measuring intellectual capital - a case study of spanish electrical utilities*. Paper presented at the 1st European Institute for Advanced Studies in Management (EIASM) Workshop on Visualising, Measuring and Managing Intangibles and Intellectual Capital. Octubre, 17–10. Ferrara. Itàlia.

Chizawa, S. (2001). «How useful is stock investment information? The information value of stock price ratings and earnings estimates». NLI Research Institute, pàg. 153.

Choi, W.; Kwon, S.; Lobo, G. J. (2000). «Market valuation of intangible assets». *Journal of Business Research*, 49, pàg. 35–45.

Deegan, C.; Rankin, M. (1997). «The materiality of environmental information to users of annual reports». *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 10 (4), pàg. 562–583.

Dierkes, M.; Antal, A. B. (1985). «The usefulness and use of social reporting information». *Accounting, Organizations and Society*, 10 (1), pàg. 29–34.

Dizy, D.; Cervera, M. (2004). «Análisis de los activos intangibles desde una perspectiva contable y fiscal». *Estudios Financieros*, 254, pàg. 225–242.

Edvinsson, L.; Kivikas, M. (2005). «La nova perspectiva de mesurament per a la creació de valor». *Revista Comptabilitat i Direcció*, 1, pàg. 49–59.

Edvinsson, L.; Malone, M. S. (1997). *Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. Nova York, NY: Harper Business.

Edvinsson, L.; Malone, M. S. (1997). *Intellectual capital*. Londres: Piatkus.

Elias, N. (1972). «The effects of human asset statements on the investment decision: an experiment». *Empirical Research in Accounting: Selected Studies*, [a supplement to the *Journal of Accounting Research*].

Eustace, C. (2001). *The intangible economy. Impact and policy issues*. Report of the High Level Expert Group on the Intangible Economy. Brussel·les: EU Comission.

FASB (2001). FASB Business Reporting Research Project, Improving Business Reporting: Insights into enhancing voluntary disclosure. Norwalk [Disponible a http://www.fasb.org/brrp/BRRP2.shtml]

Flamholtz, E. G. (1979). «Toward a psycho-technical systems paradigm of organizational measurement». *Decision Sciences*, 10, pàg. 71–84.

Flamholtz, E. G. (1980: agost). «The process of measurement in managerial accounting: a psycho-technical systems perspective». *Accounting, Organizations and Society*, pàg. 31–41.

García-Ayuso, M. (2003). «Factors explaining the inefficient valuation of intangibles». *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 16 (1), pàg. 57–69.

García-Meca, E.; Larrán, M.; Martínez, I. (2004). «Do financial analysts use intellectual capital information in their decision making process?» XXV European Accounting Association Congress. Praga.

González López-Varcalcel, B. (1991). *Análisis Multivariante. Aplicación al ámbito sanitario*. Barcelona: SG, SA.

Goodwin, D.; Goodwin, J.; Konieczny, K. (1996). «The voluntary disclosure of environmental information -a comparison of investor and company perceptions». *Accounting Research Journal*, 9 (1), pàg. 29–39.

Guthrie, J.; Petty, R. (2000c). «Intellectual capital: Australian annual reporting practices». *Journal of Intellectual Capital*, 1 (3), pàg. 241–251.

Gutiérrez Ponce, H.; Pérez Calderón, E. (2010). «La información sobre el patrimonio intangible». *Técnica Contable*. Febrer, 727, pàg. 21–30.

Hall, R. E. (2001). «Struggling to understand the stock market (the Richard T. Ely Lecture)». *American Economic Review Papers and Proceedings 91*, pàg. 1–11.

Hendricks, J. A. (1976: abril). «The impact of human resource accounting information on stock investment decisions: an empirical study». *The Accounting Review*, pàg. 292–305.

Holland, J. (2003). «Intellectual capital and the capital market – organization and competence». *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 16 (1), pàg. 39–48.

ICAC (2002). *Informe sobre la situación actual de la contabilidad en España y líneas básicas para abordar su reforma. Libro Blanco para la reforma de la contabilidad en España*. Madrid: Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas.

Iñiguez, R.; López, G. (2005). «Valoración de los activos intangibles en el mercado de capitales español». *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. XXXIV, 125, pàg. 459–499.

Johanson, U. (2003). «Why are capitals market actors ambivalent to information about certain indicators on intellectual capital?». *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 16 (1), pàg. 31–38.

Kaplan, R.; Norton, D. (1997). *Cuadro de mando integral: The balanced scorecard*. Barcelona: Gestión 2000.

Kendall, M. (1980). *Multivariate Analysis*. Londres: Charles Griffin & Co.

Kristensen, K.; Westlund, A. (2004). «Performance measurement and business results». *Total Quality Management*. 15 (5/6), pàg. 719–733.

Lev, B. (1999). «The inadequate public information on intellectual capital and its consequences». OCDE, Symposium on Intellectual Capital. Amsterdam, pàg. 3–16.

Lev, B. (2001). *Intangibles. Management, measuring and reporting*. Washington, DC: The Brookings Institution.

Lev, B.; Sougiannis, T. (1996). «The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D». *Journal of Accounting and Economics*, 21, pàg. 107–138.

Lev, B.; Zarowin, P. (1997). *Investment in R&D and the declining value-relevance of earnings*. Working Paper, New York University.

Lev, B.; Zarowin, P. (1999: tardor). «The boundaries of financial reporting and how to extend them». *Journal of Accounting Research*, pàg. 353–385.

Libby, R.; Bloomfield, R.; Nelson, M. W. (2002). «Experimental research in financial accounting». *Accounting, Organizations and Society*, 27, pàg. 775–810.

Liyanarachchi, G. A.; Milne, M. J. (2005). «Comparing the investment decisions of accounting practitioners and students: and empirical study on the adequacy of student surrogates». *Accounting Forum*, 29, pàg. 121–135.

McCarthy, M. G.; Schneider, D. K. (1995). «Market perception of goodwill: some empirical evidence». *Accounting and Business Research*, 26, pàg. 69–81.

Milne, M. J.; Chan, C. C. (1999). «Narrative corporate social disclosures: How much of a difference do they make to investment decision-making?». *British Accounting Review*, 31, pàg. 439–457.

Milne, M. J.; Patten, D. M. (2002). «Securing organizational legitimacy: An experimental decision case examining the impact of environmental disclosures». *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15 (3), pàg. 372–405.

Monclús, R.; Rodríguez, A.; Torres, T. (2006). *Información sobre intangibles en la nueva economía*. Barcelona: ACCID.

Monclús, R.; Rodríguez, A.; Torres, T.; Vidal, M. A. (2006). «Informar sobre el capital intelectual: de la práctica actual de las empresas cotizadas a las necesidades del usuario». *Revista de Contabilidad y Tributación del CEF*, 292, pàg. 161–208.

Mouritsen, J. (2003). «Intellectual capital and the capital market: the circulability of intellectual capital». *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 16 (1), pàg. 18–30.

OCDE (1996). *Measuring what people know: human capital accounting for the knowledge economy*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

Ochoa, E.; Aranguren, N. (2005). *Divulgación de información social y medioambiental. Un estudio empírico de las empresas del IBEX 35*. XIII Congreso de AECA. Oviedo. Espanya.

Ordóñez de Pablos, P. (2002). «Evidence of IC measurement from Asia, Europe and the Middle East». *Journal of Intellectual Capital*, 3 (3), pàg. 287–302.

Ordóñez de Pablos, P. (2003). «Intellectual capital reporting in Spain: a comparative view». *Journal of Intellectual Capital*, 4 (1), pàg. 61–81.

Ordóñez de Pablos, P. (2004). «Los informes sobre capital intelectual: un análisis de casos de empresas danesas». *Dirección y Organización*, 30, pàg. 178–191.

Ortiz, E. (2005): «Emisión de información social en páginas web de empresas cotizadas». XIII Congreso de AECA. Oviedo. Espanya.

Previs, G. J.; Bricker, R. J.; Robinson, T. R.; Young, S. (1994). «A content analysis of sell-side financial analysts company reports». *Accounting Horizons*, 8 (2), pàg. 55–70.

Ramírez, Y. (2010). «Aproximación a una taxonomía del capital intelectual». *Partida Doble*. desembre, 227, pàg. 60–75.

Shidachi, M. (2001). *A sound approach to stock investment for individual investors. Unmasking common fallacies*. NLI Research Institute, 159.

Simon, H. A. (1957). *Models of man*. Nova York, NY: Wiley.

Stahel, A. W. (2005). «La comptabilitat global (CG): elements per a un canvi de paradigma«. *Revista Comptabilitat i Direcció*, 1, pàg. 61–73.

Sveiby, K. E. (1997). *The new organizational wealth: managing and measuring knowledge based assets*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler. [versió en espanyol: *Capital intelectual. La nueva riqueza de las empresas. Cómo medir y gestionar los activos intangibles para crear valor*. Barcelona: Gestión 2000.]

Tapscott, D.; Ticoll, D. (2003). *The naked corporation*. Nova York, NY: Free Press.

Teoh, H. Y.; Shiu, G. Y. (1990). «Attitudes towards corporate social responsibility and perceived importance of social responsibility information characteristics in a decision context». *Journal of Business Ethics*, 9, pàg. 71–77.

Villacorta, M. A. (2006). «Revelación de la información voluntaria sobre el capital humano en los informes anuales». *Intangible Capital*, 11 (2), pàg. 37–71.

Cada cop existeixen més evidències de l'efecte que la informació sobre capital intel·lectual (el valor intangible de l'empresa) té en el preu de les accions en els mercats de capitals; unes evidències que justifiquen la creixent necessitat d'informar el mercat sobre el valor d'aquests actius i facilitar així als inversors l'accés a informació veritablement rellevant. Aquesta obra va dirigida tant a acadèmics com a professionals del món de les finances que desitgin aprofundir en el fascinant món dels models de gestió de la nova economia i les seves possibilitats d'afectar el comportament dels agents decisors.